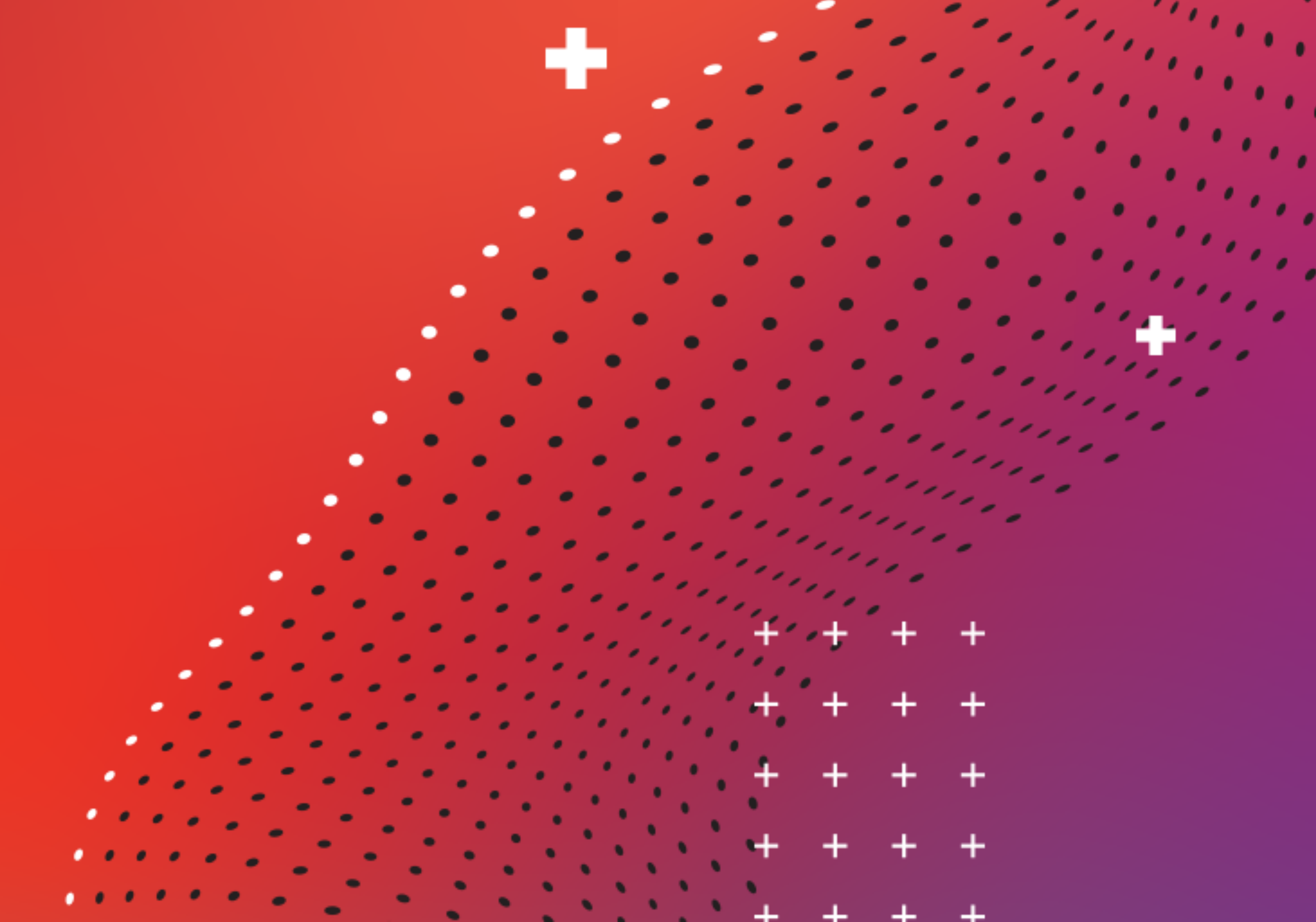
Отказоустойчивое Такси, или Как мы строим надежный сервис

Педченко Максим





Как делать надежные сервисы

О себе



- В компании с 2017 года
- Руковожу группой бэкенд-разработки
- Занимаюсь продуктовой разработкой

Яндекс Go

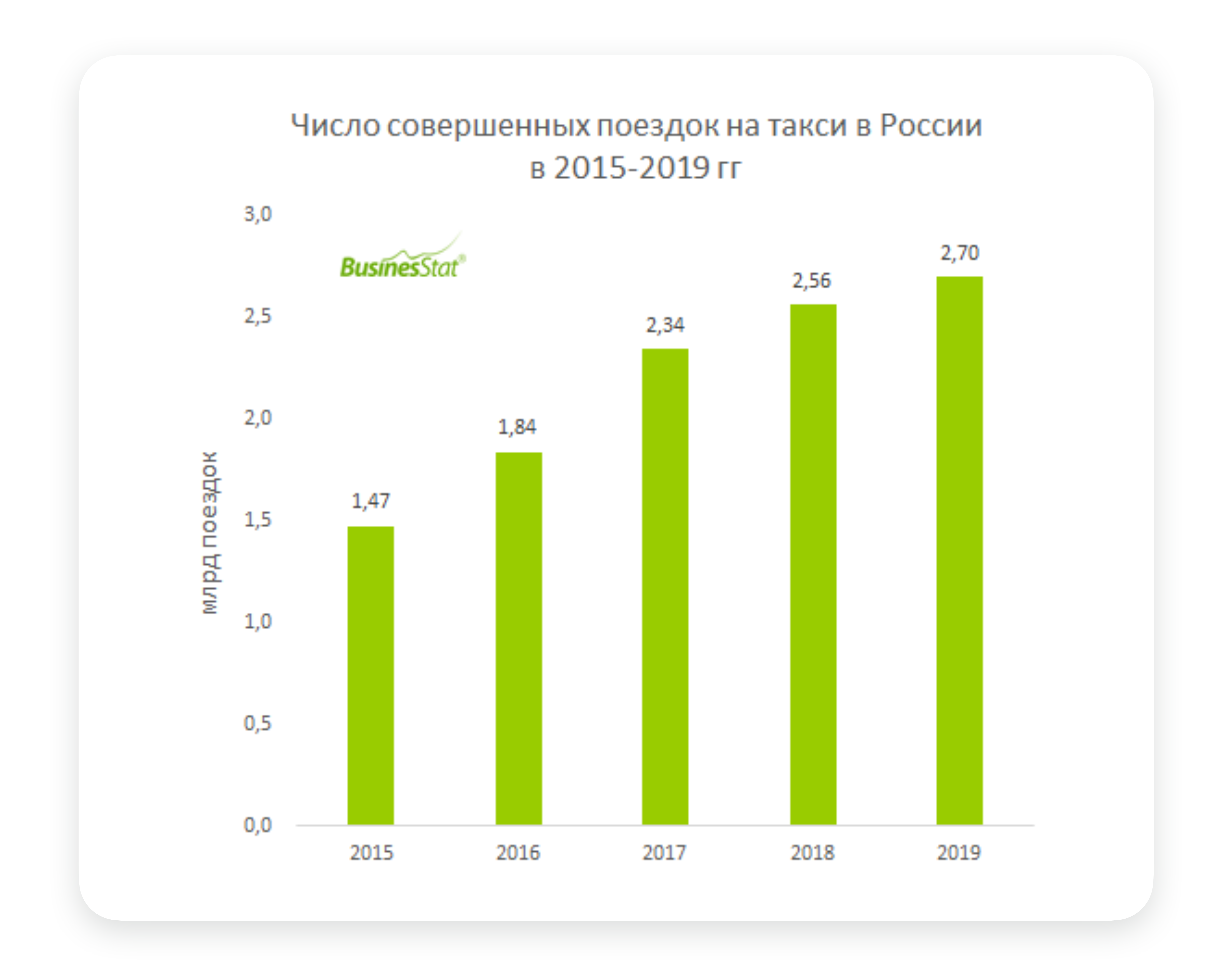


- Микросервисная архитектура
- Есть монолит
- Стек: C++/Python 3

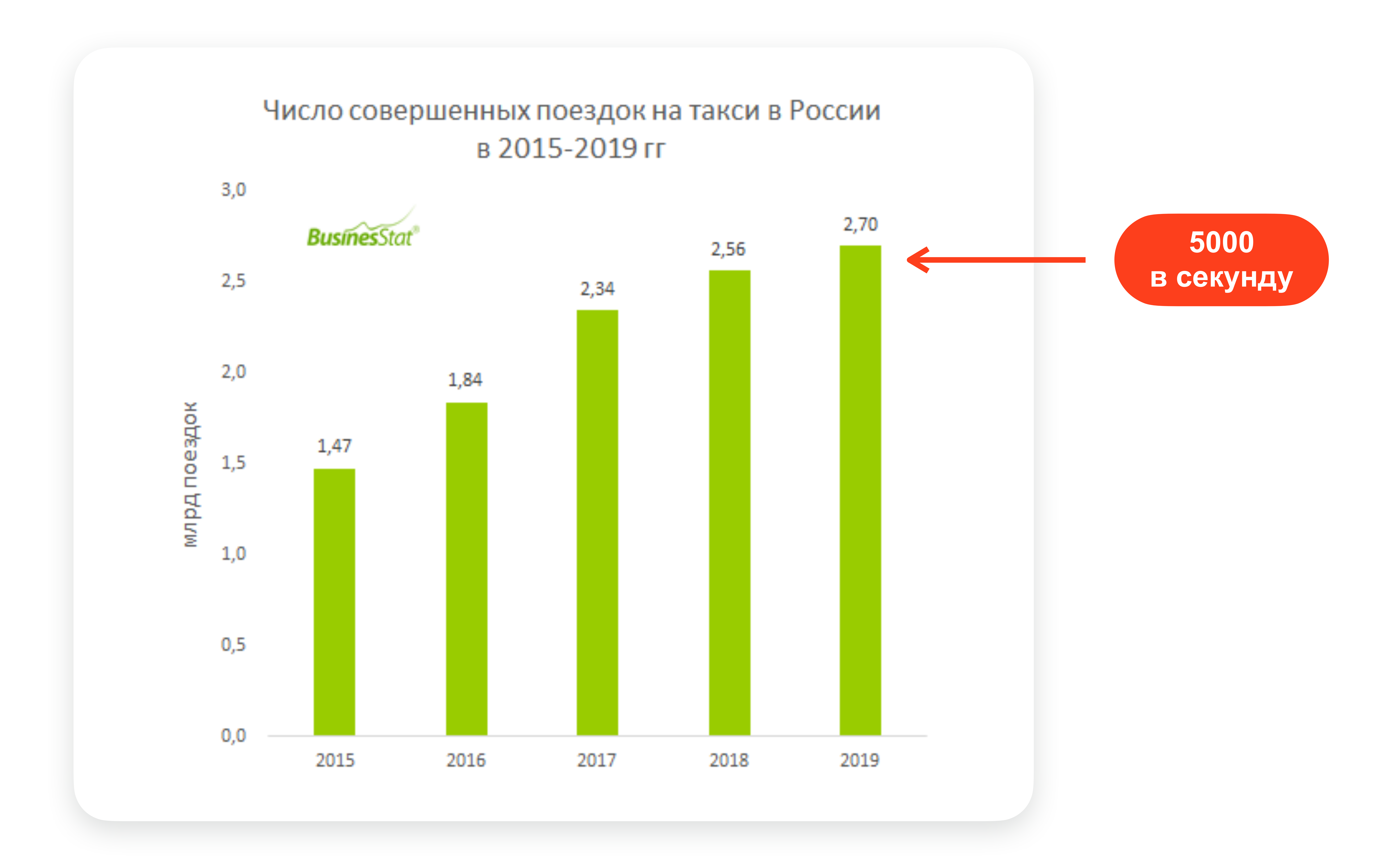
Расскажу

- Почему отказоустойчивость — приоритет
- Что обычно приводит к отказам
- О чем надо подумать перед разработкой

Отказоустойчивость — приоритет



marketing.rbc.ru/articles/11306/



marketing.rbc.ru/articles/11306/

Если такси не работает?

Падение сервиса

› Мы и водители теряем деньги

Падение сервиса

- Мы и водители теряем деньги
- Пользователь уходит к конкуренту

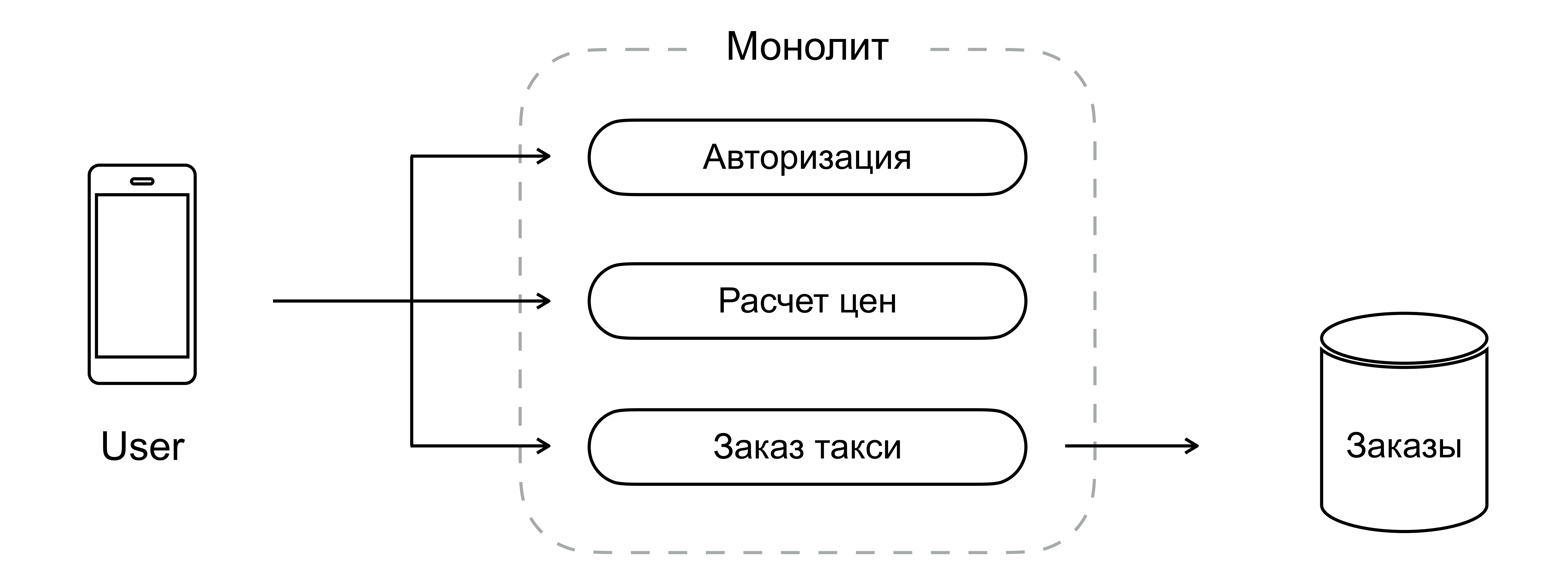
Падение сервиса

- Мы и водители теряем деньги
- Пользователь уходит к конкуренту
- **Если уходить будет некуда?**

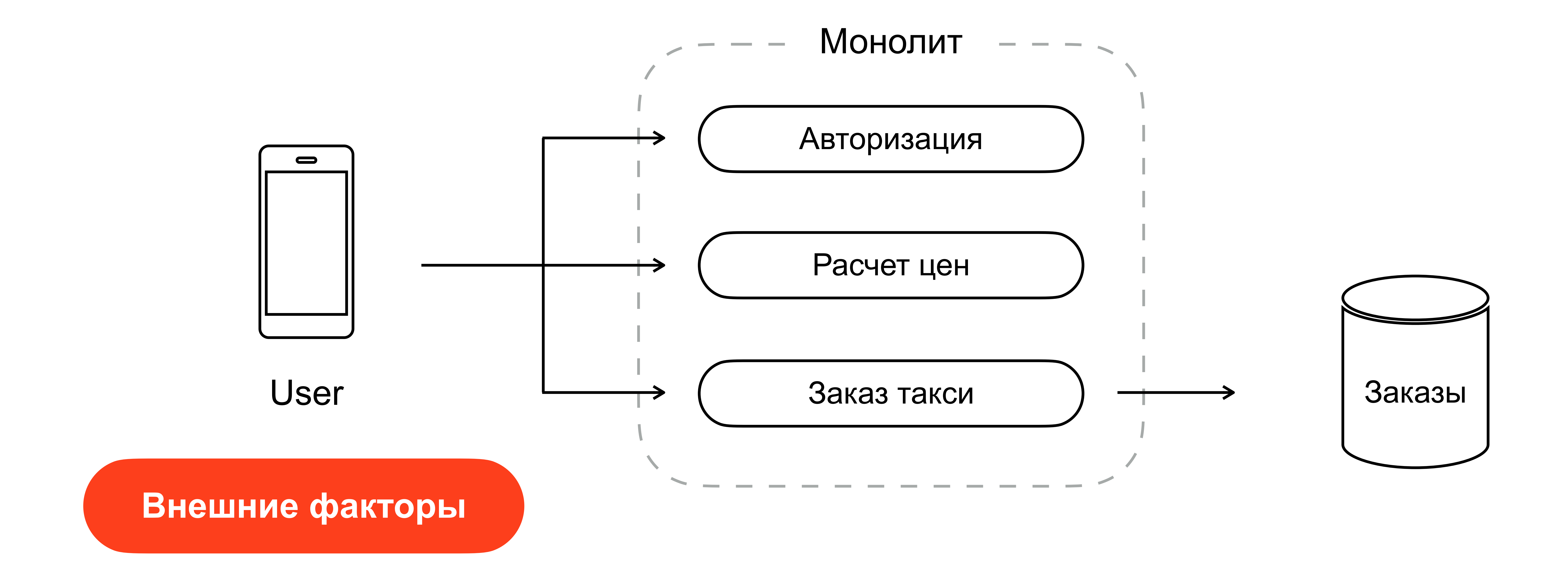
Цель —
всегда подать машину

Что приводит к отказам?

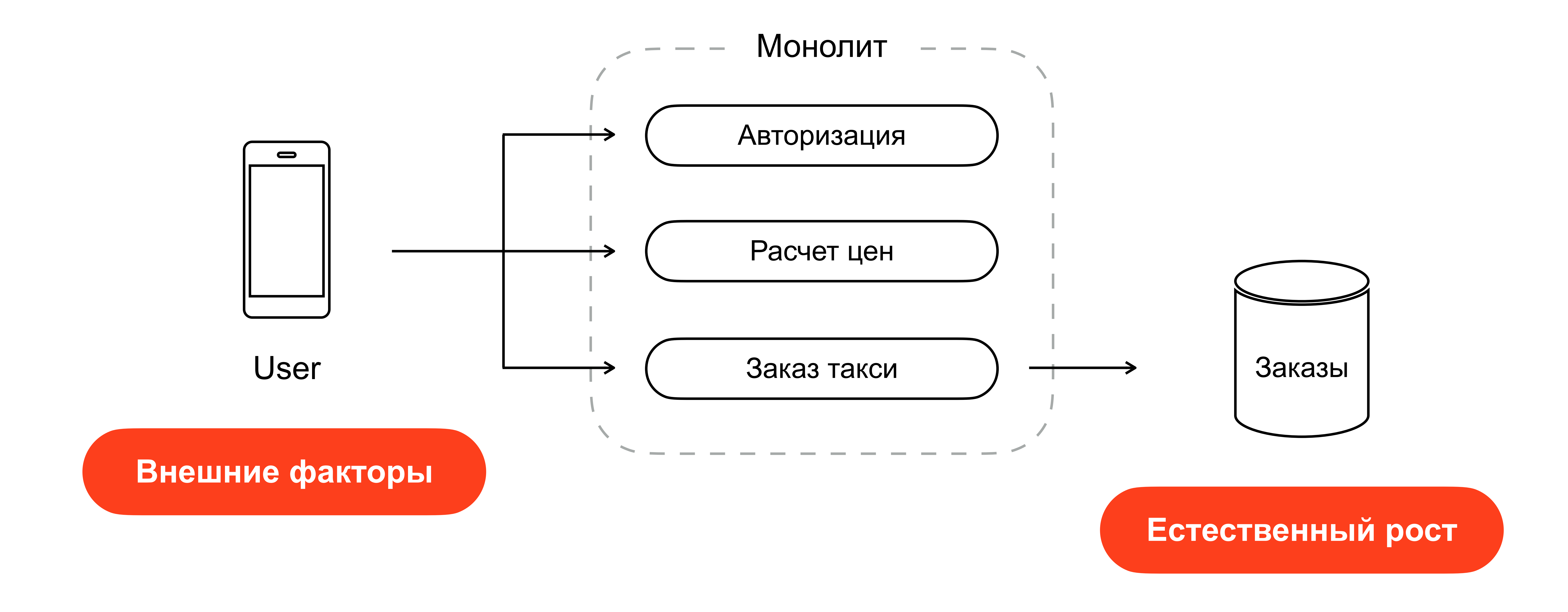
Архитектура сервиса



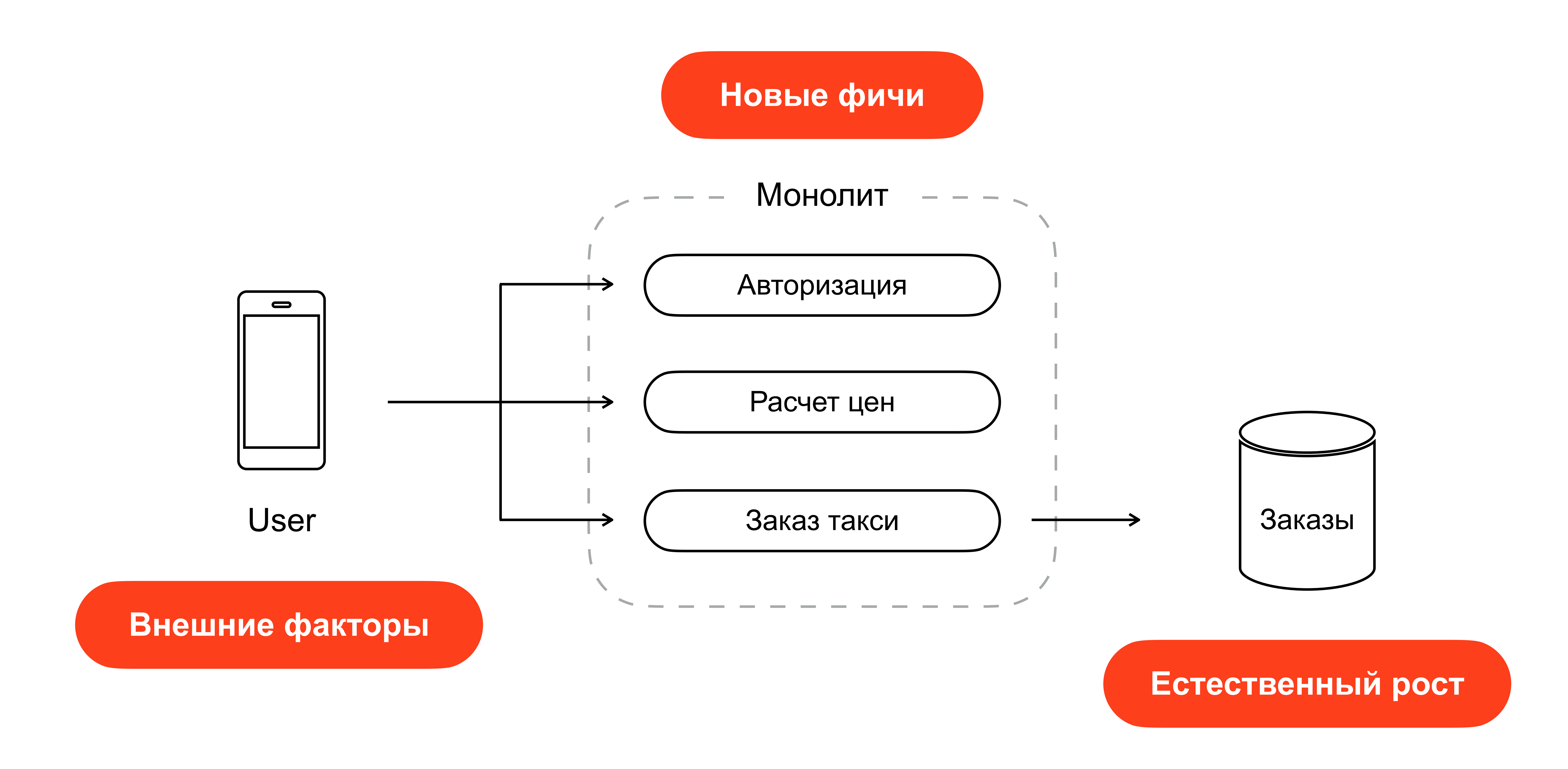
Архитектура сервиса



Архитектура сервиса

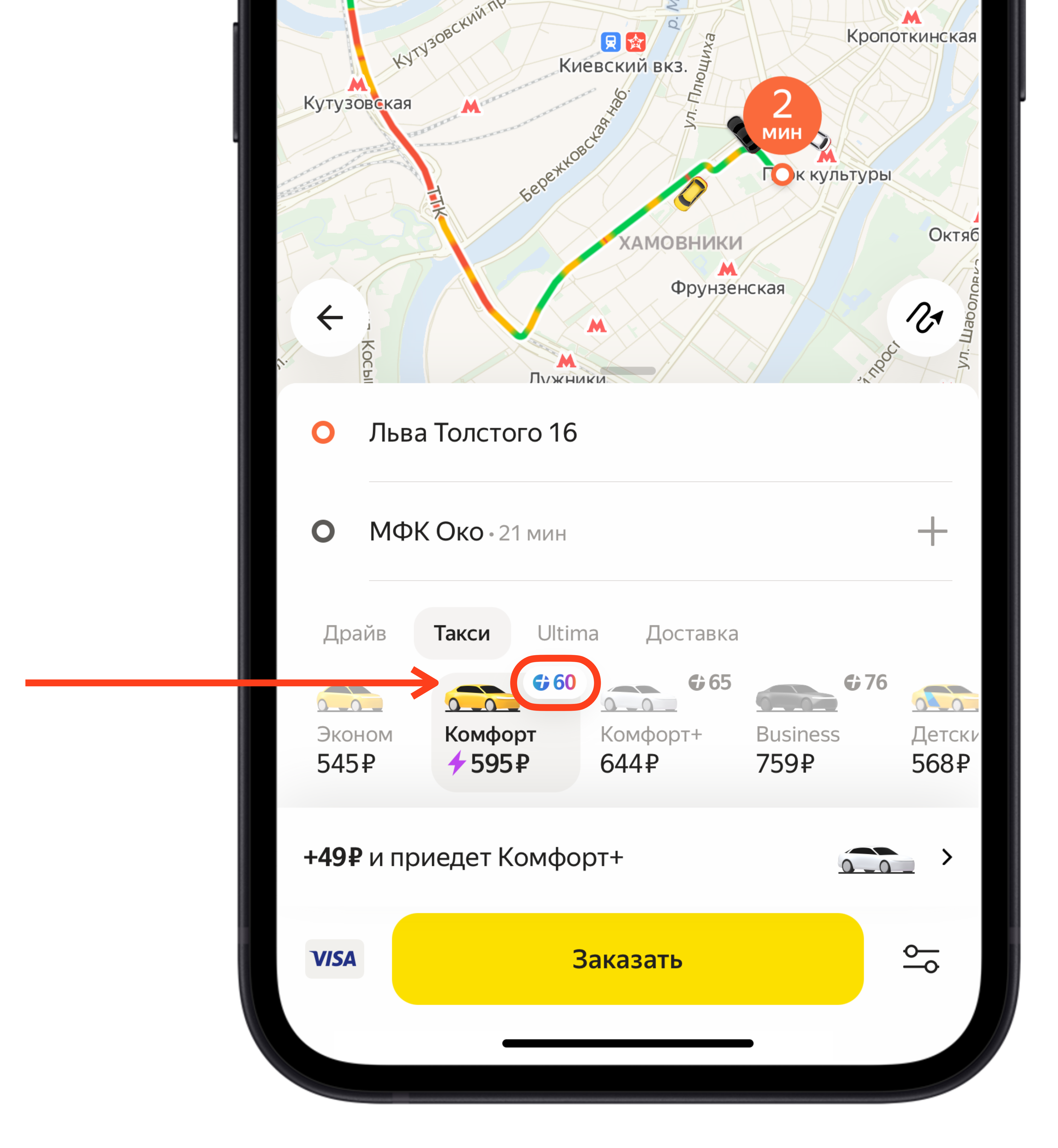


Архитектура сервиса

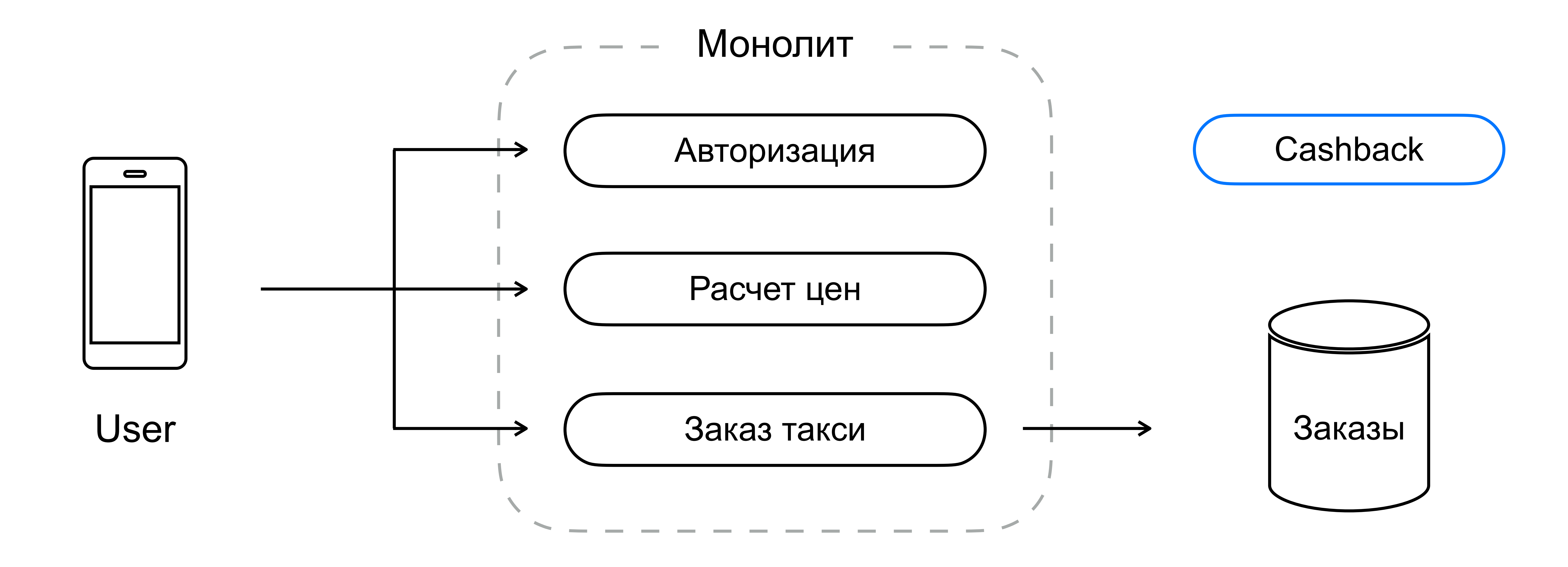


О чем-то не подумали до разработки

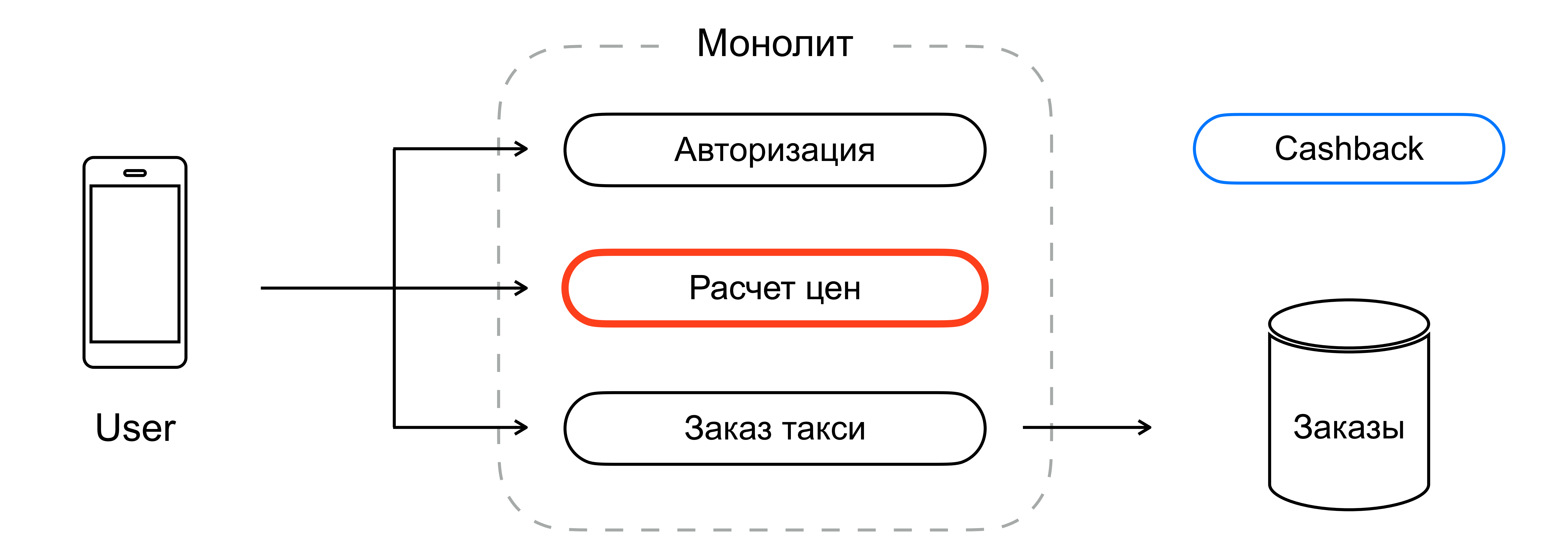
Задача: интегрировать cashback



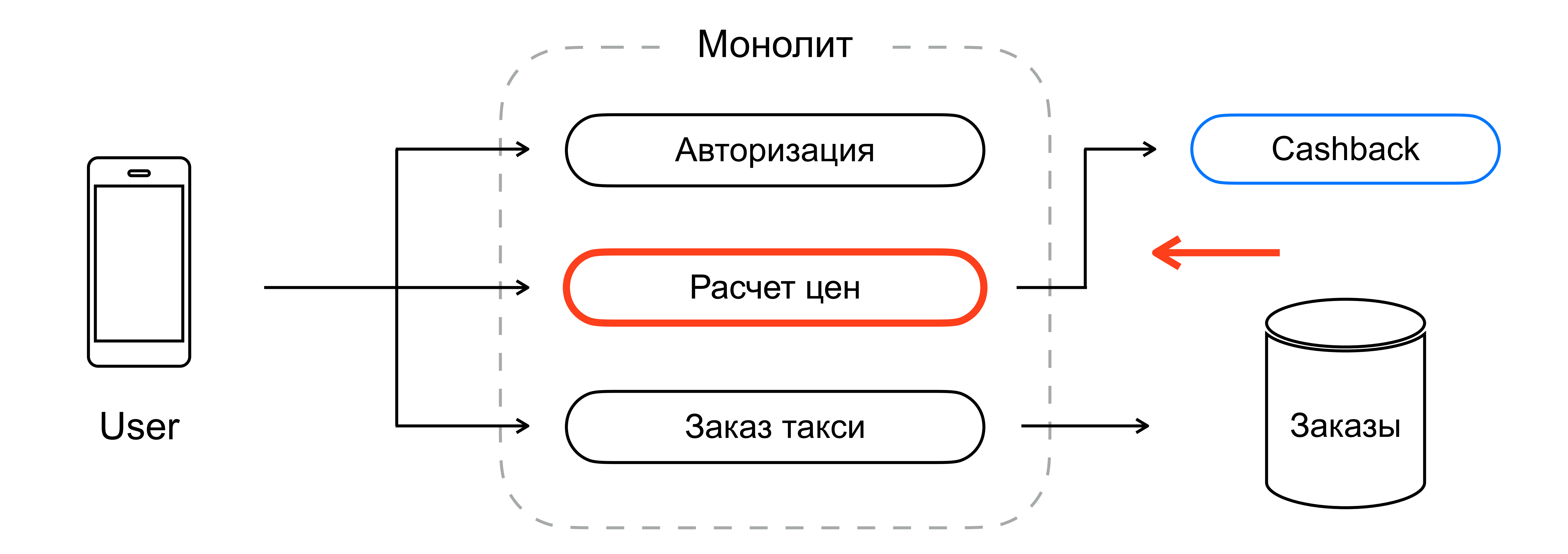
Задача: интегрировать cashback



Интегрируем cashback

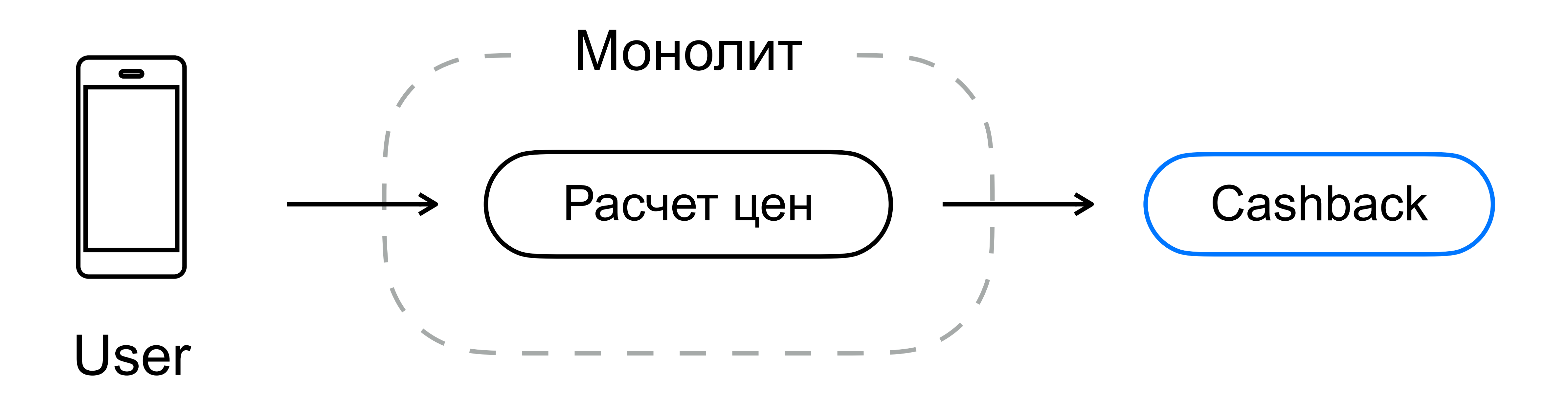


Интегрируем cashback



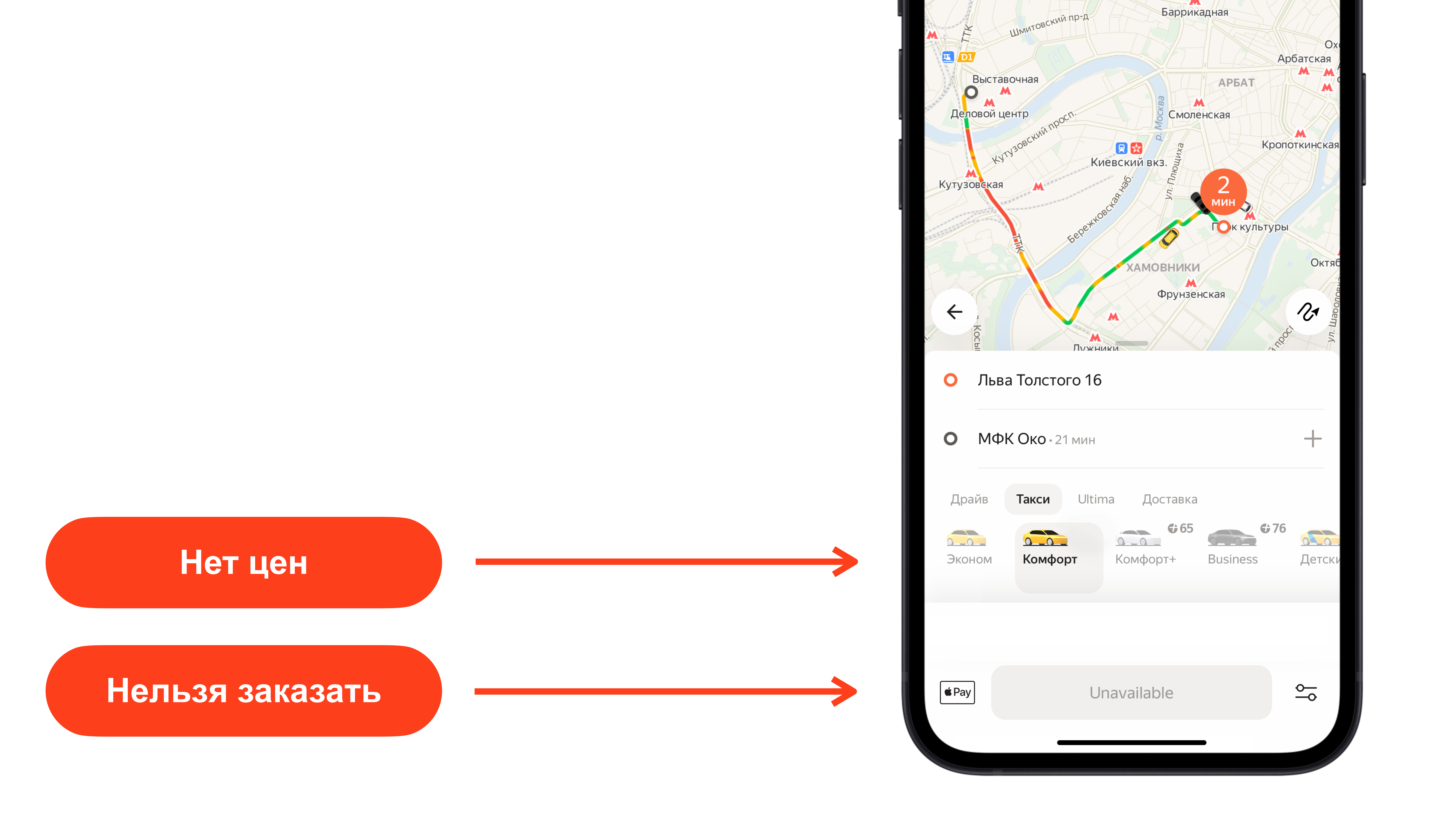
Интегрируем cashback

1. Сетевой поход в cashback
2. Добавить ответ в API
3. Поддержать API в приложении



Раз-раз, и в продакшн

Сервис не работает



Вопросы к разработке

- Как включать фичу на бэкенде?
- Как включать фичу в приложении?
- Правильное ли место для интеграции?
- Что если все пойдет не так?

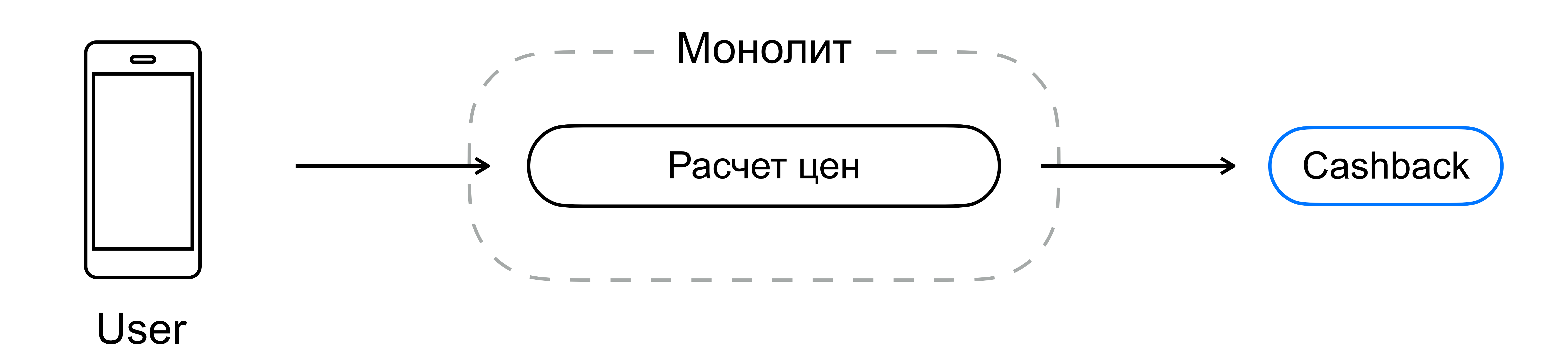
1

Как включать фичу на бэкенде?

1. Никак

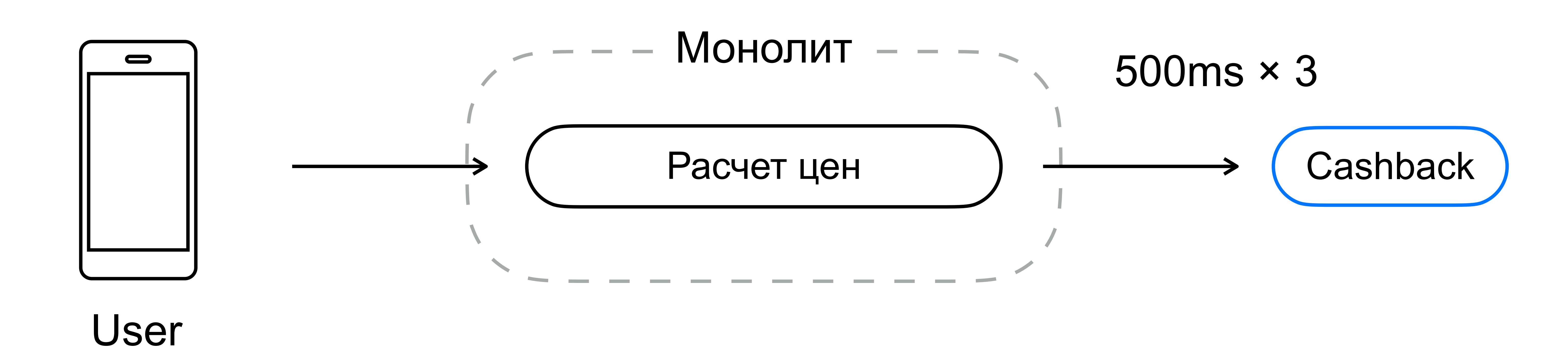
1

Наивный подход



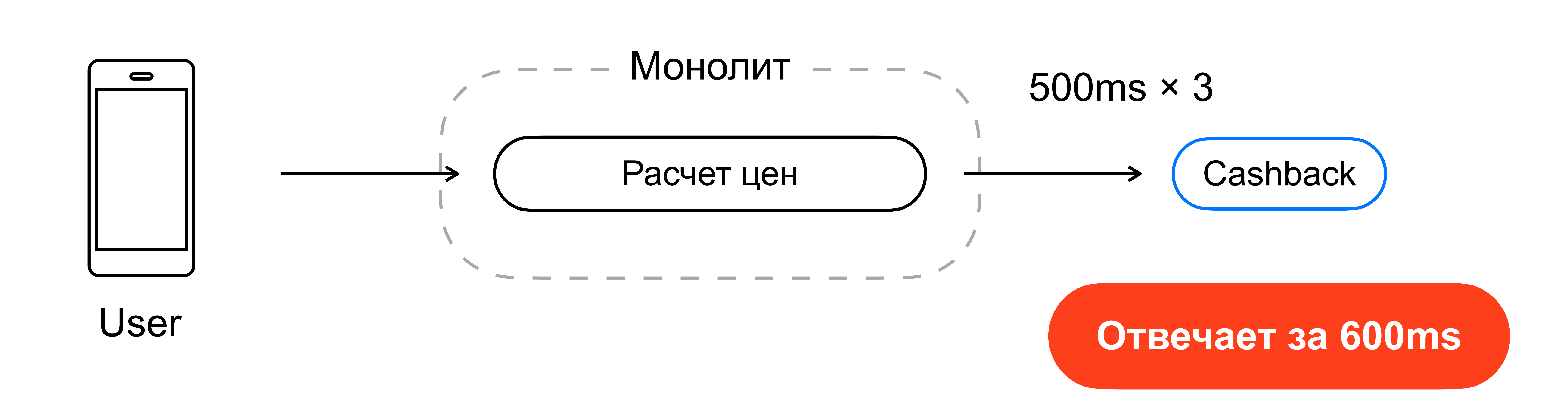
1

Наивный подход



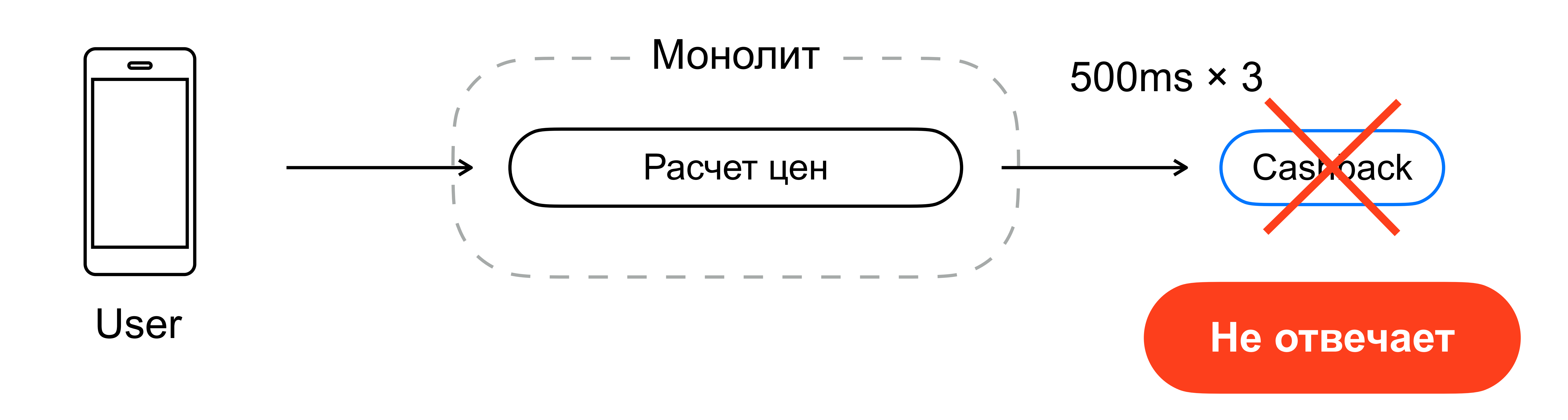
1

Наивный подход



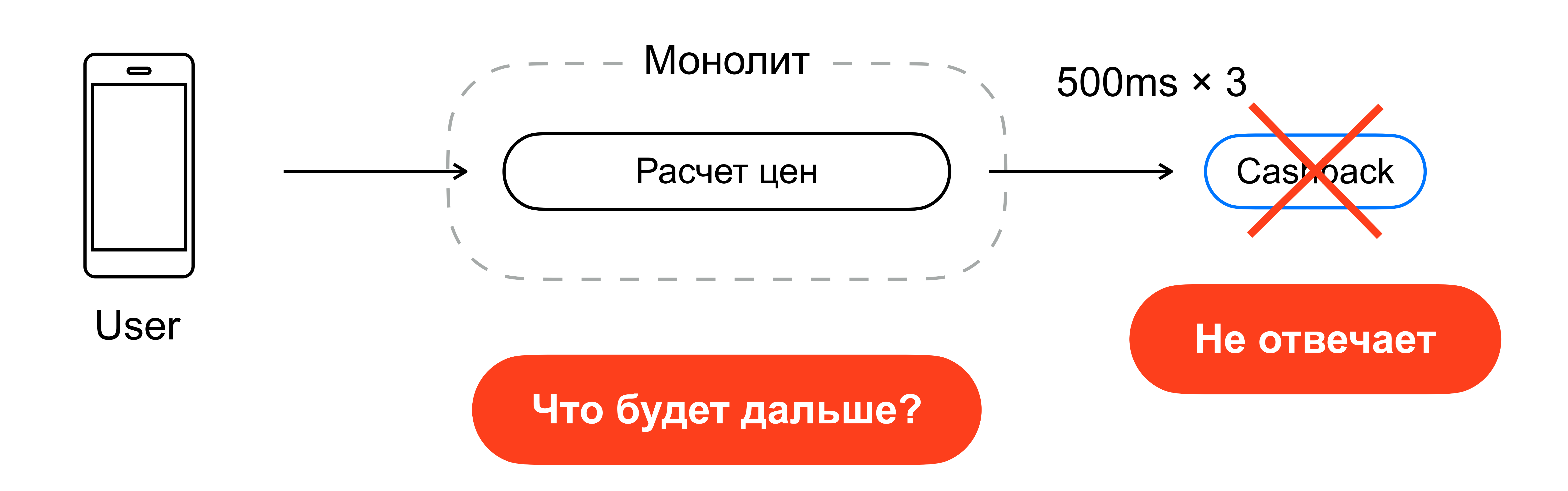
1

Наивный подход



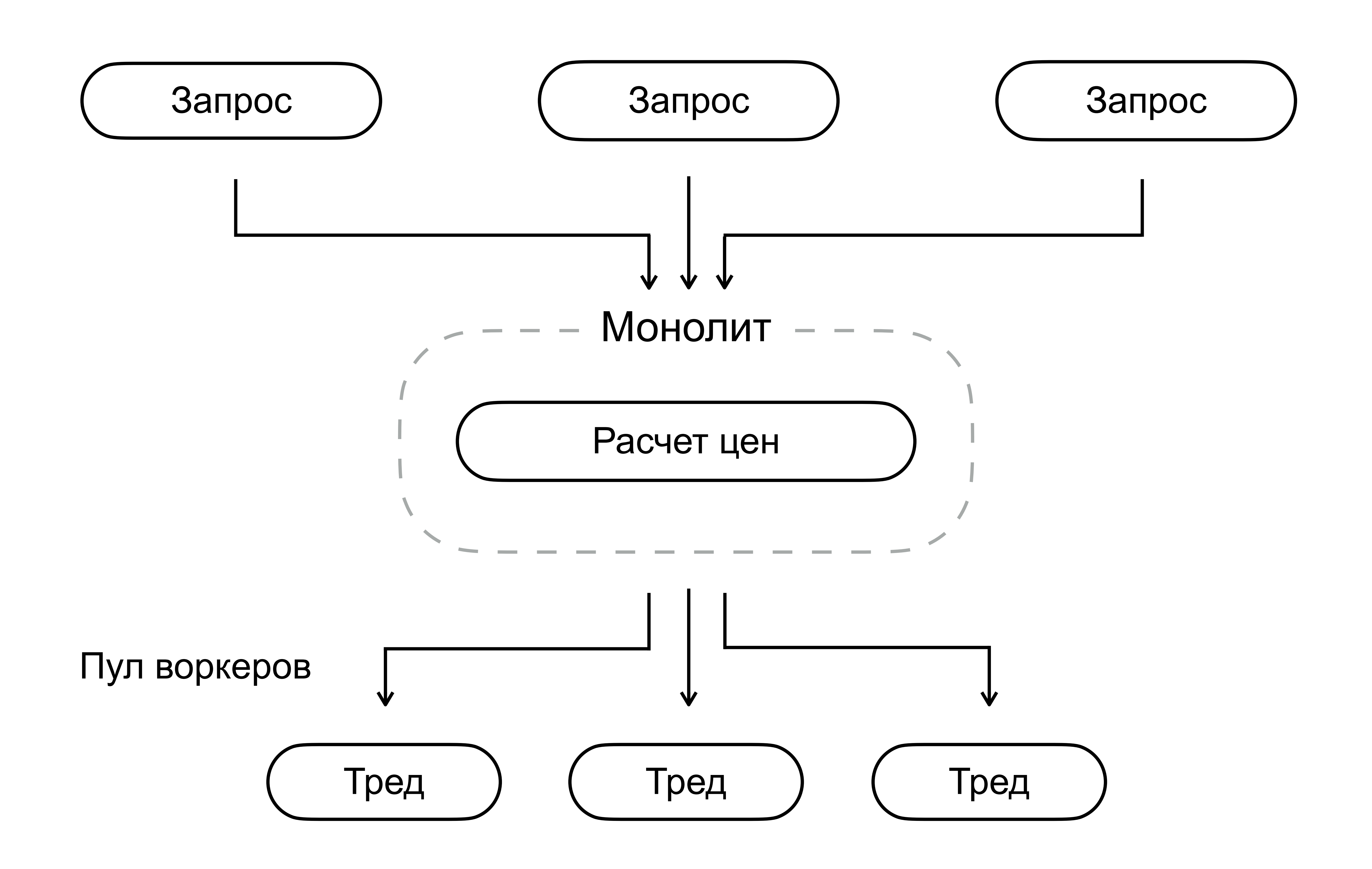
1

Наивный подход



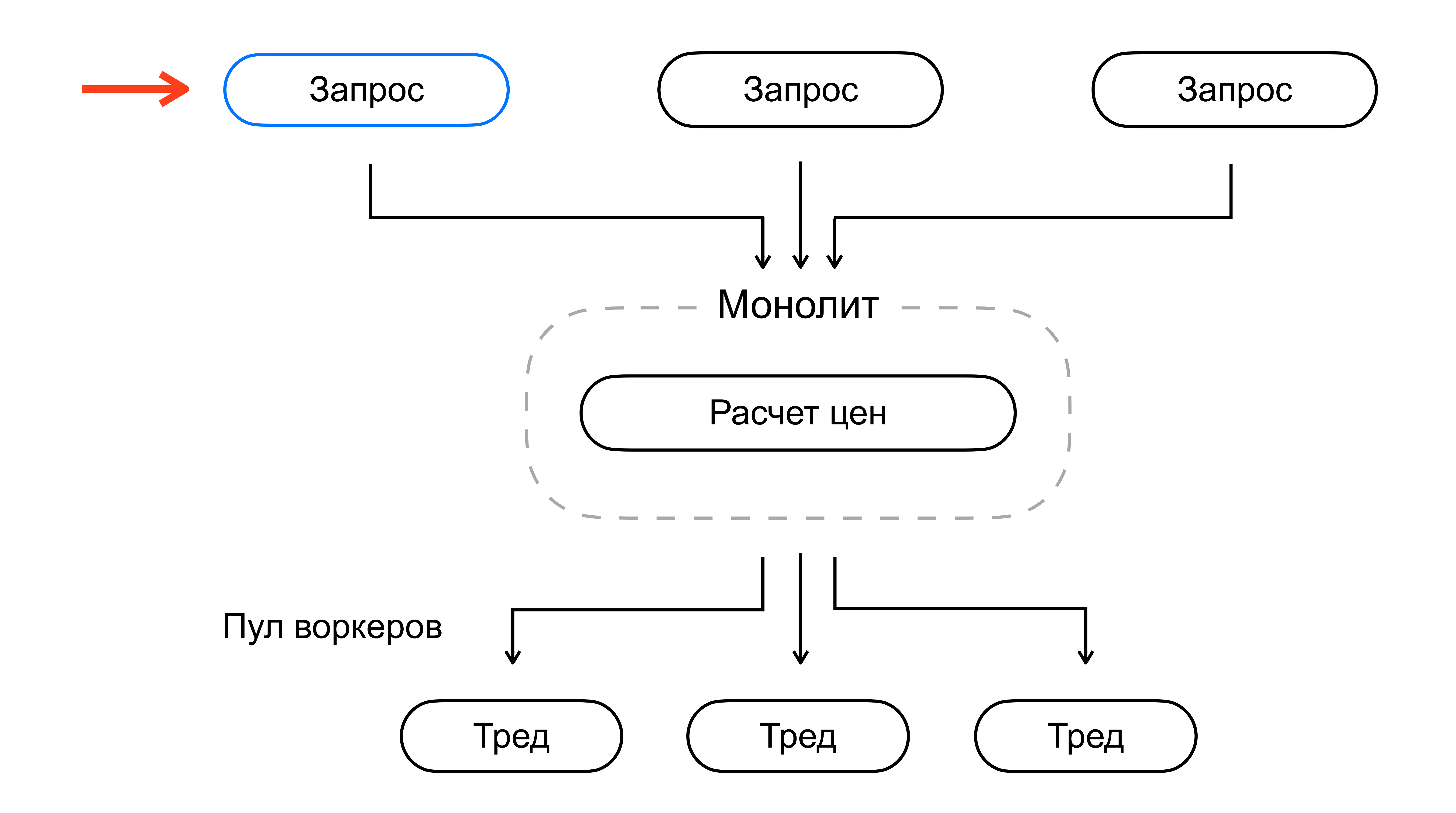
1

Наивный подход. Расчет цен



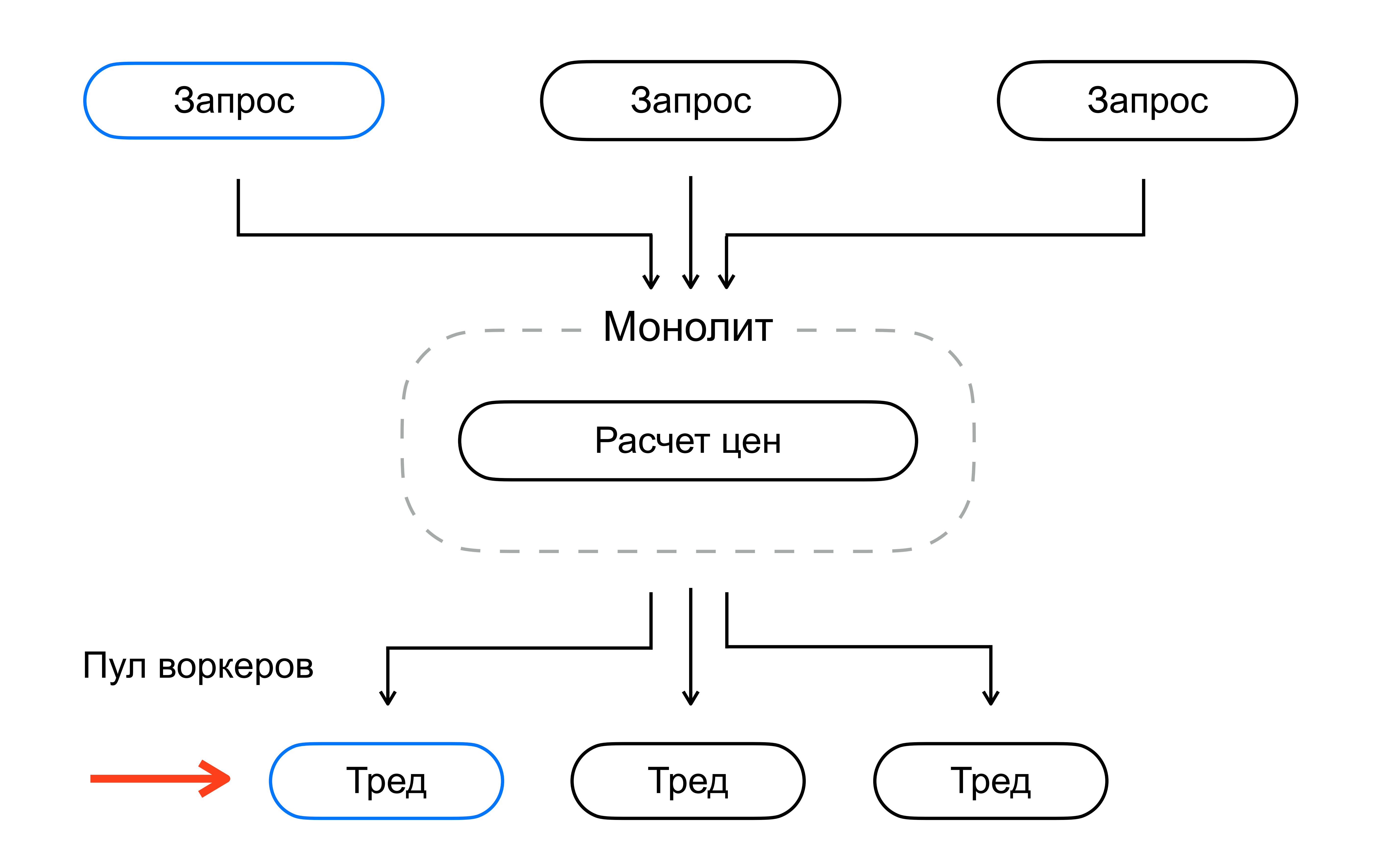
1

Наивный подход. Расчет цен



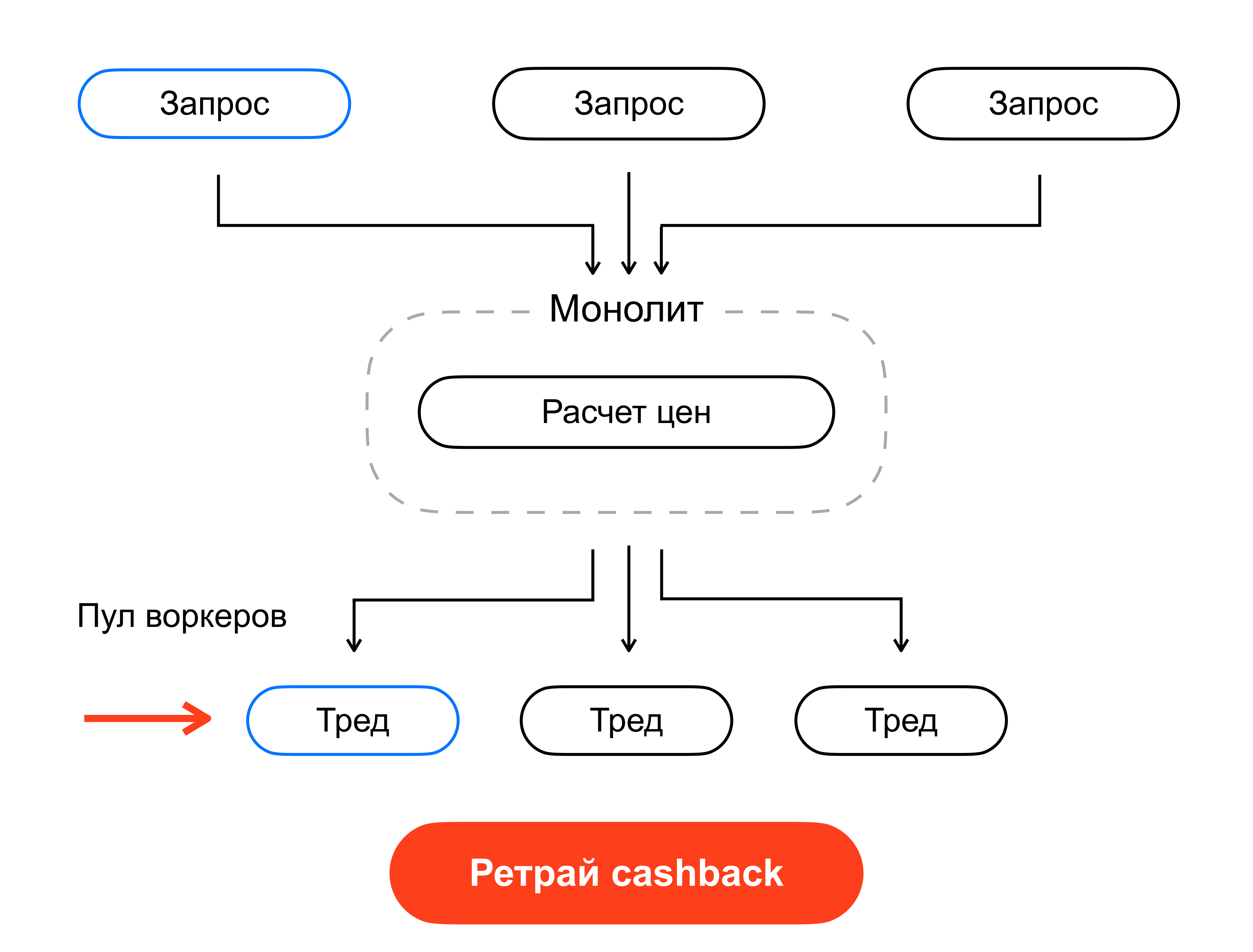
1

Наивный подход. Расчет цен



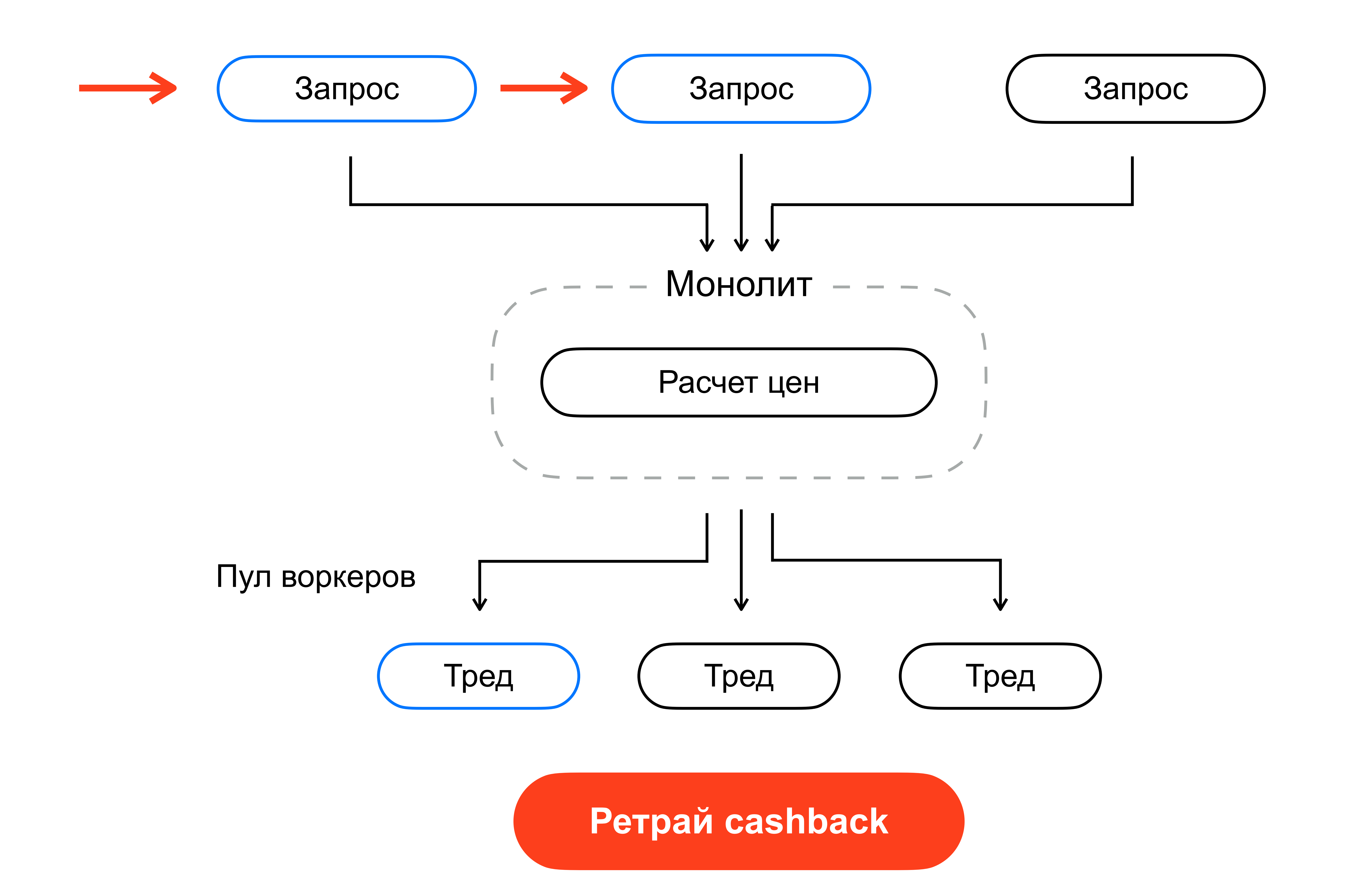
1

Наивный подход. Расчет цен



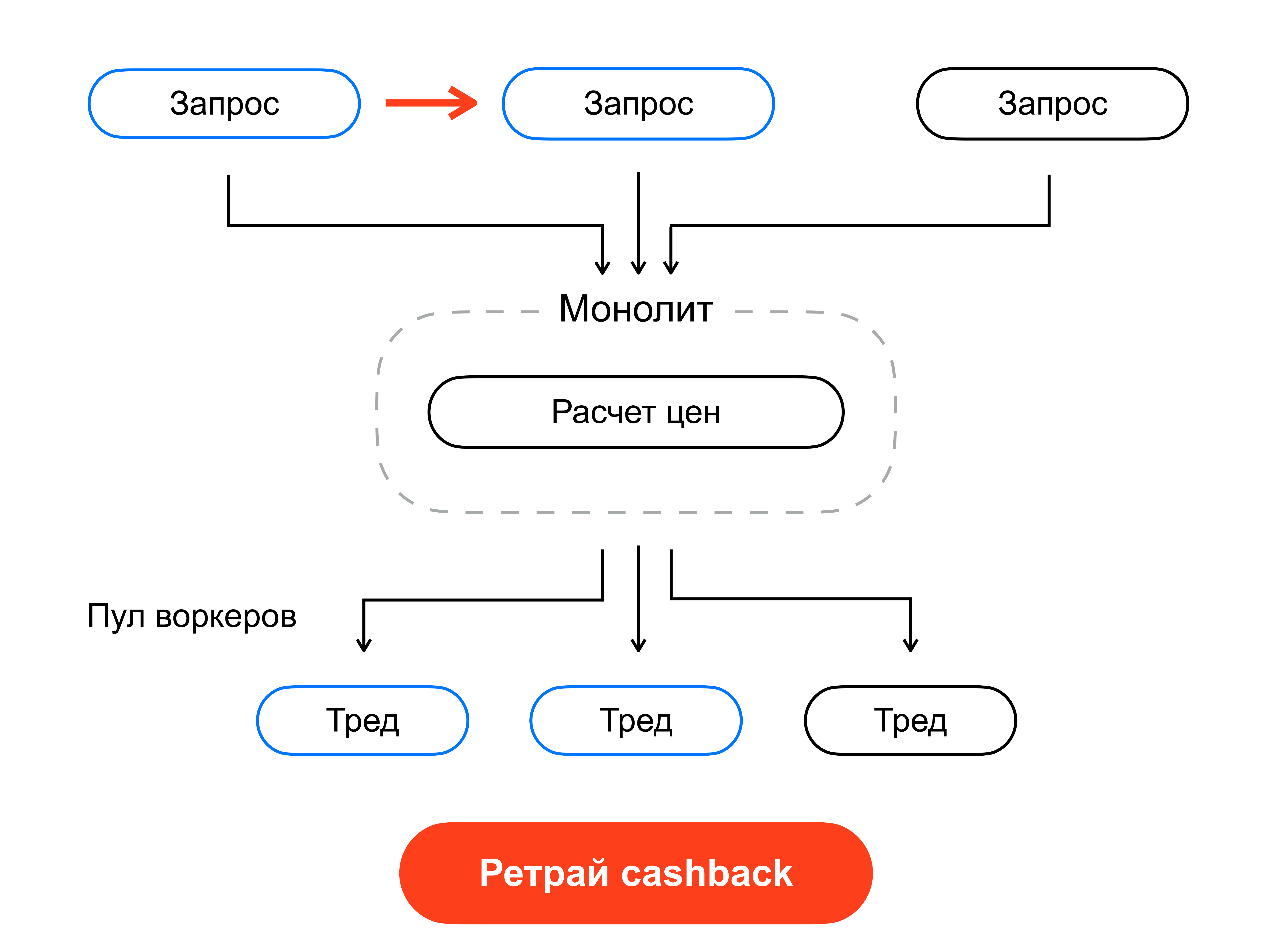
1

Наивный подход. Расчет цен



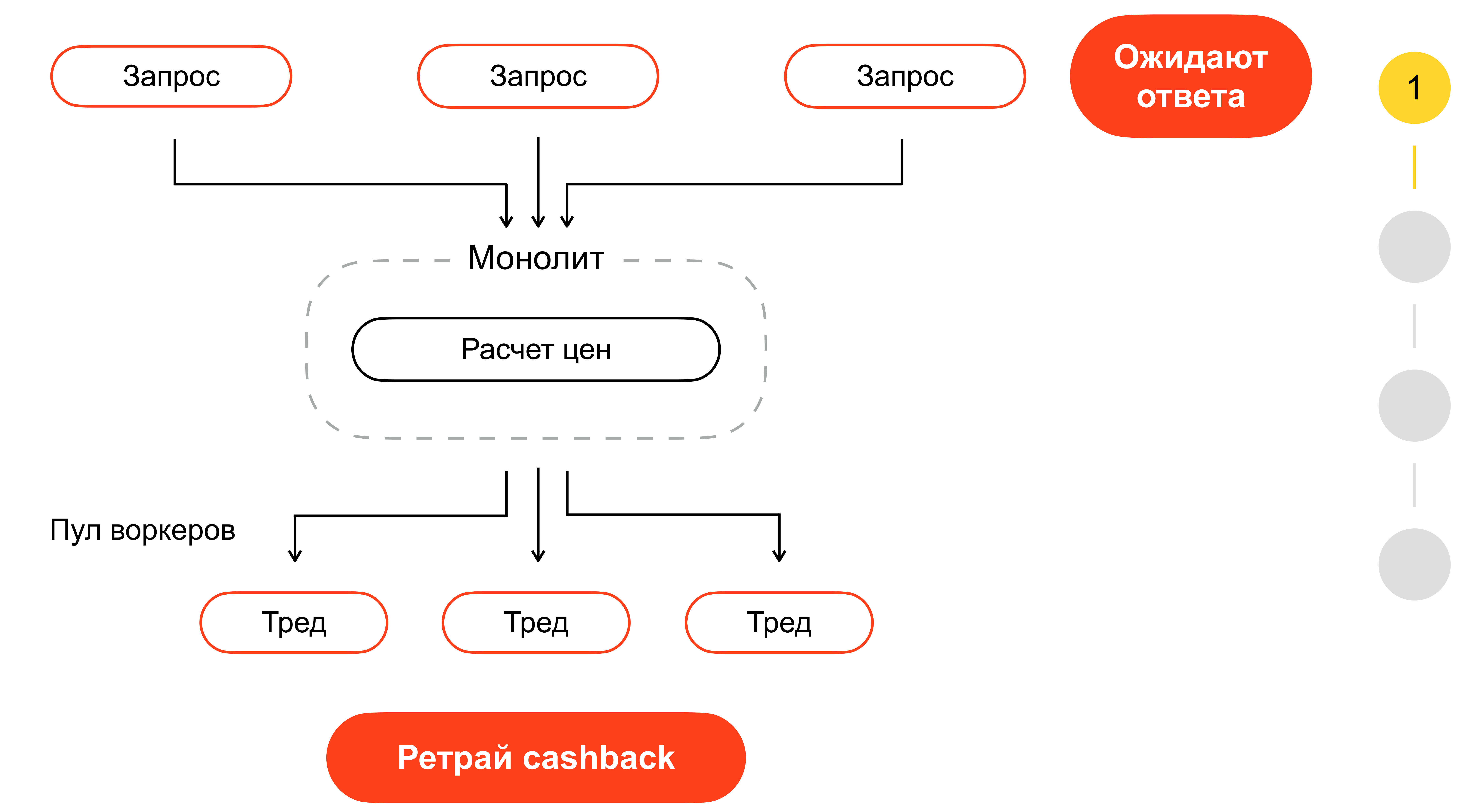
1

Наивный подход. Расчет цен

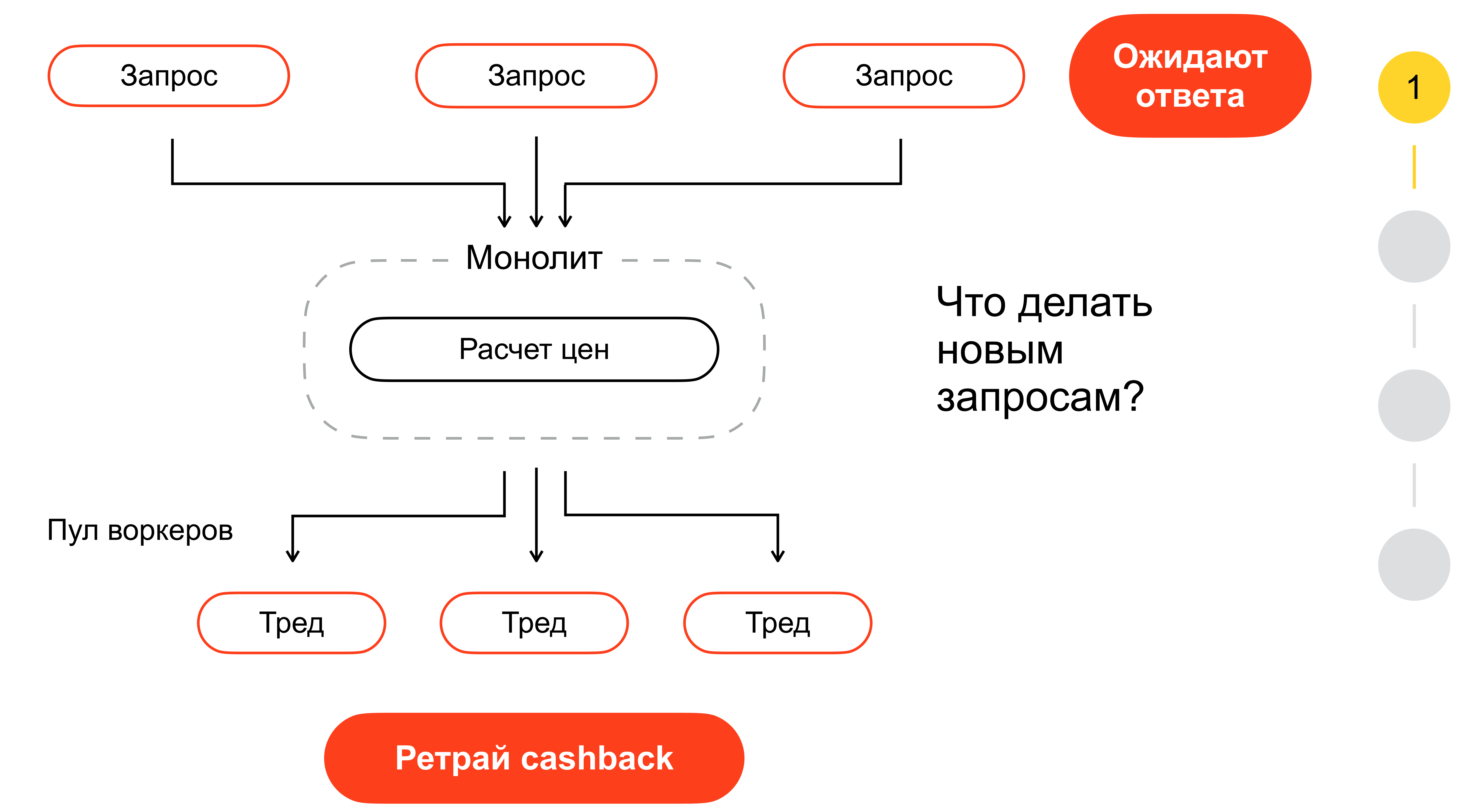


1

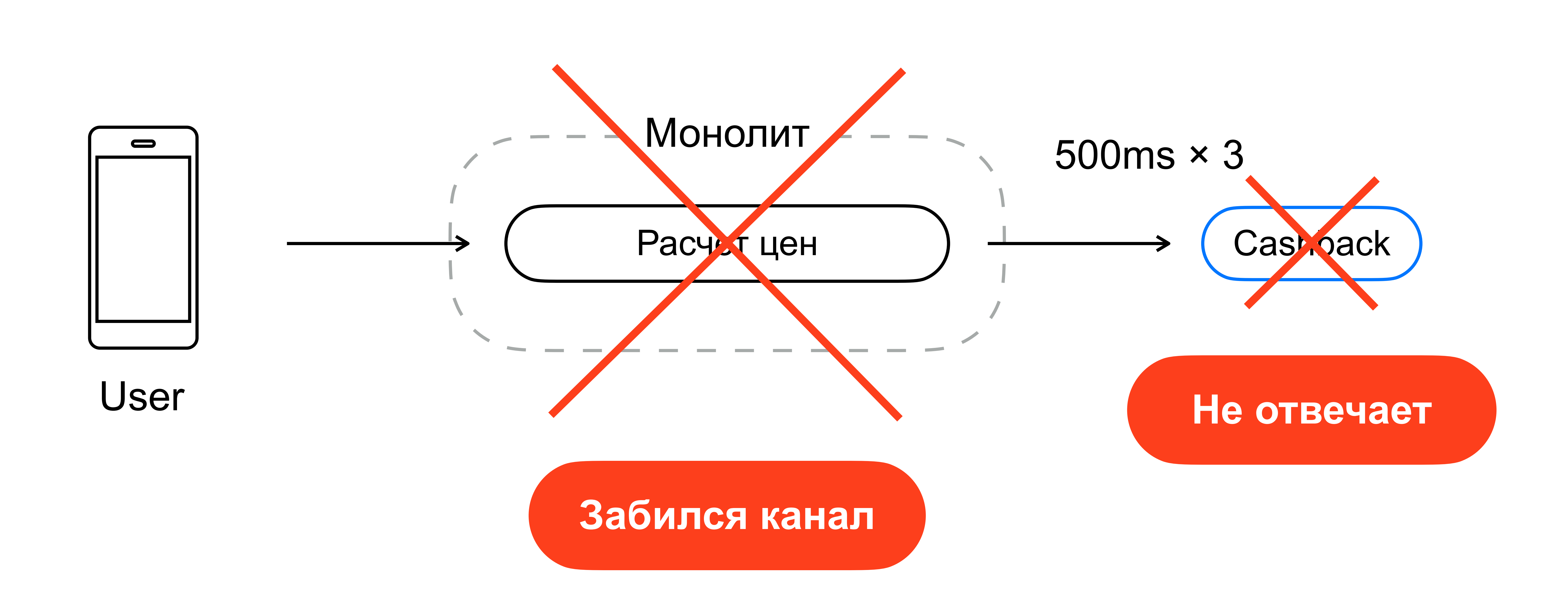
Наивный подход. Расчет цен



Наивный подход. Расчет цен



Наивный подход



1

2. Ок, добавим тоггл

1

Добавляем тоггл

```
if (config.cashback_enabled) {

  GetCashback()

}
```



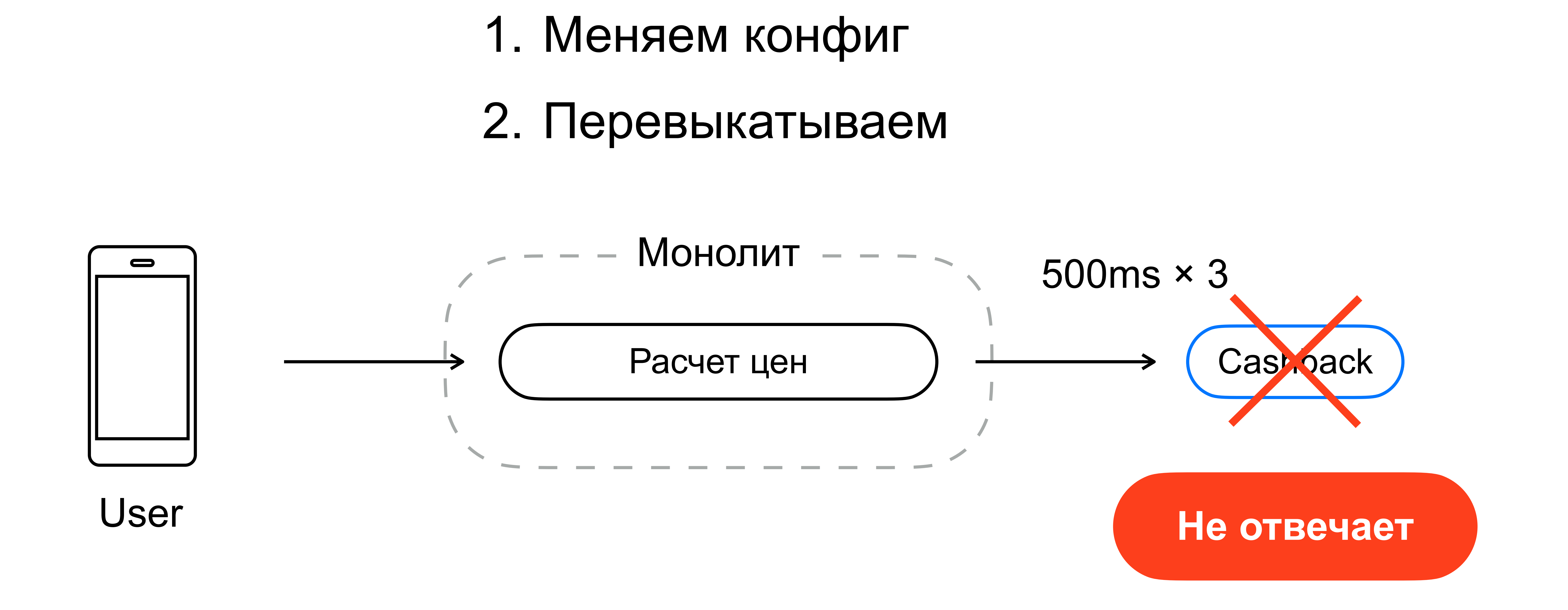




— Когда чтение конфига?
— При выкатке

1

Добавляем тоггл



1

— Сколько перевыкатка?

— 5 минут

1

— Сколько людей не уедет?

1

3. Ок, рантайм тоггл?

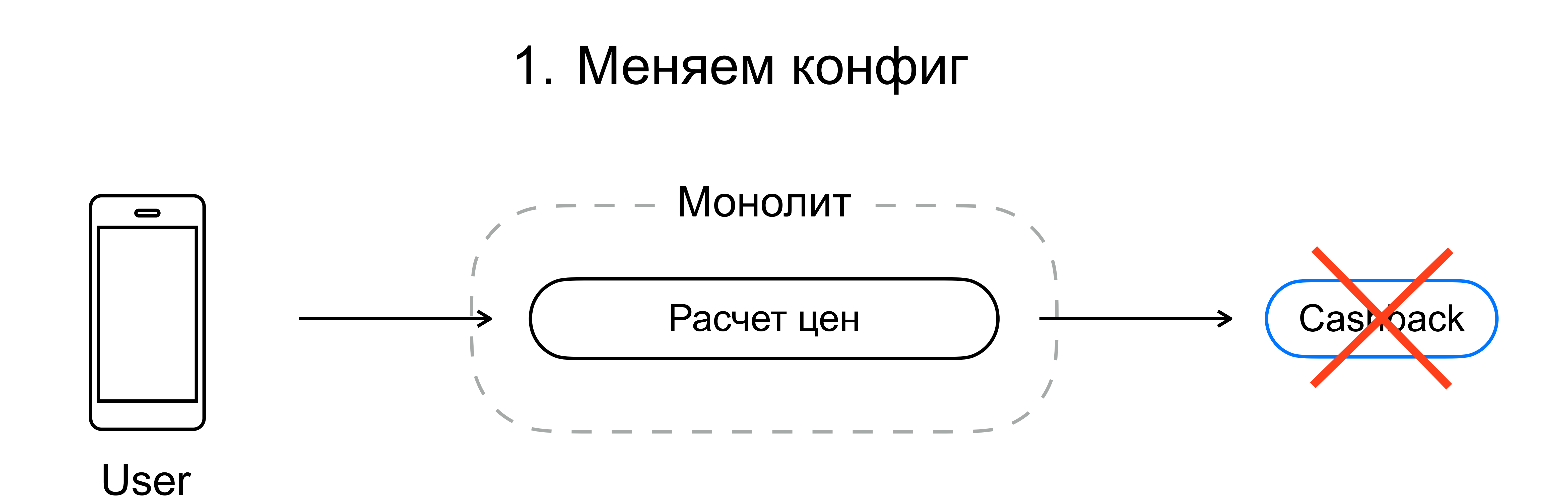
1

Паттерн 1. Бэкенд-конфиги

1

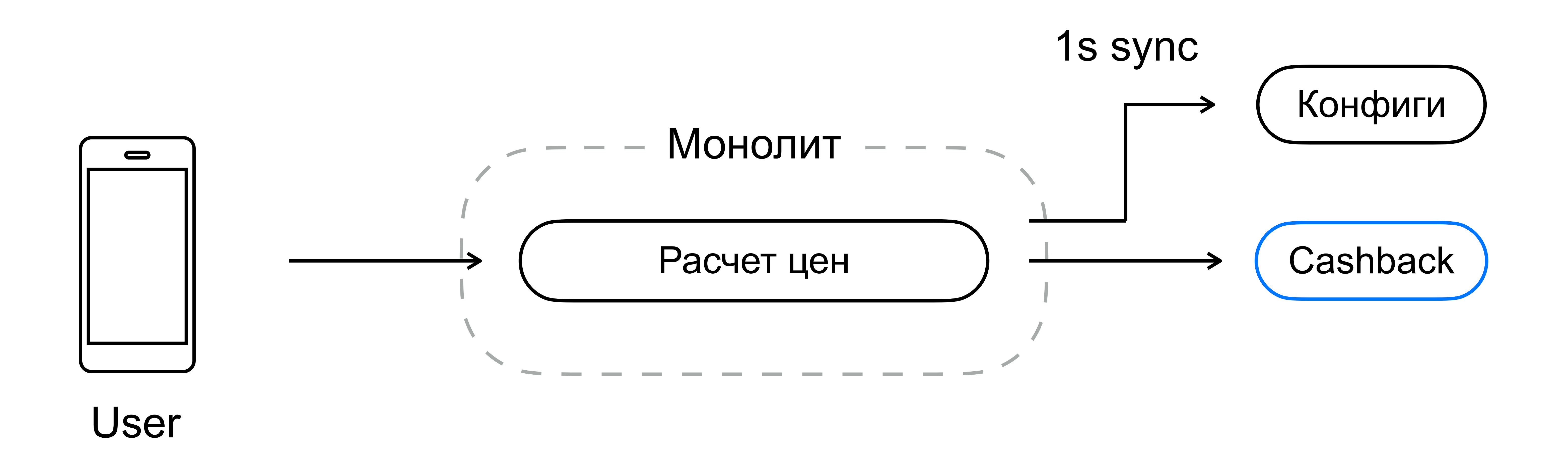
Параметры фичи меняются без перевыкатки

Паттерн 1. Бэкенд-конфиги



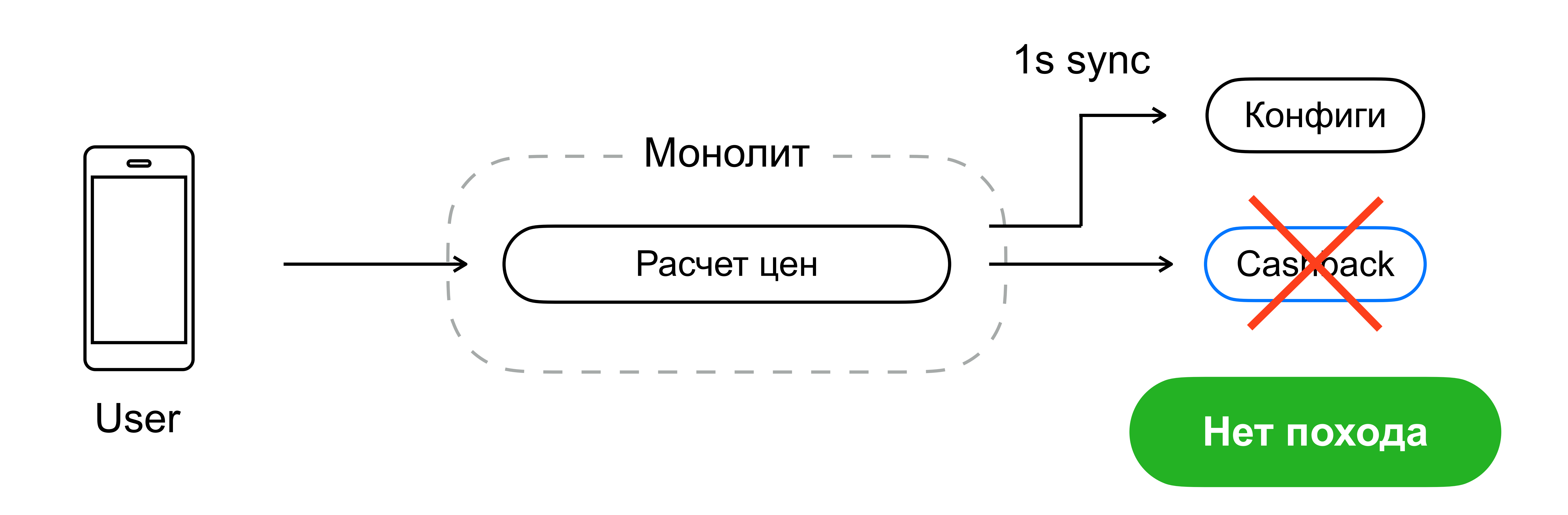
1

Паттерн 1. Бэкенд-конфиги



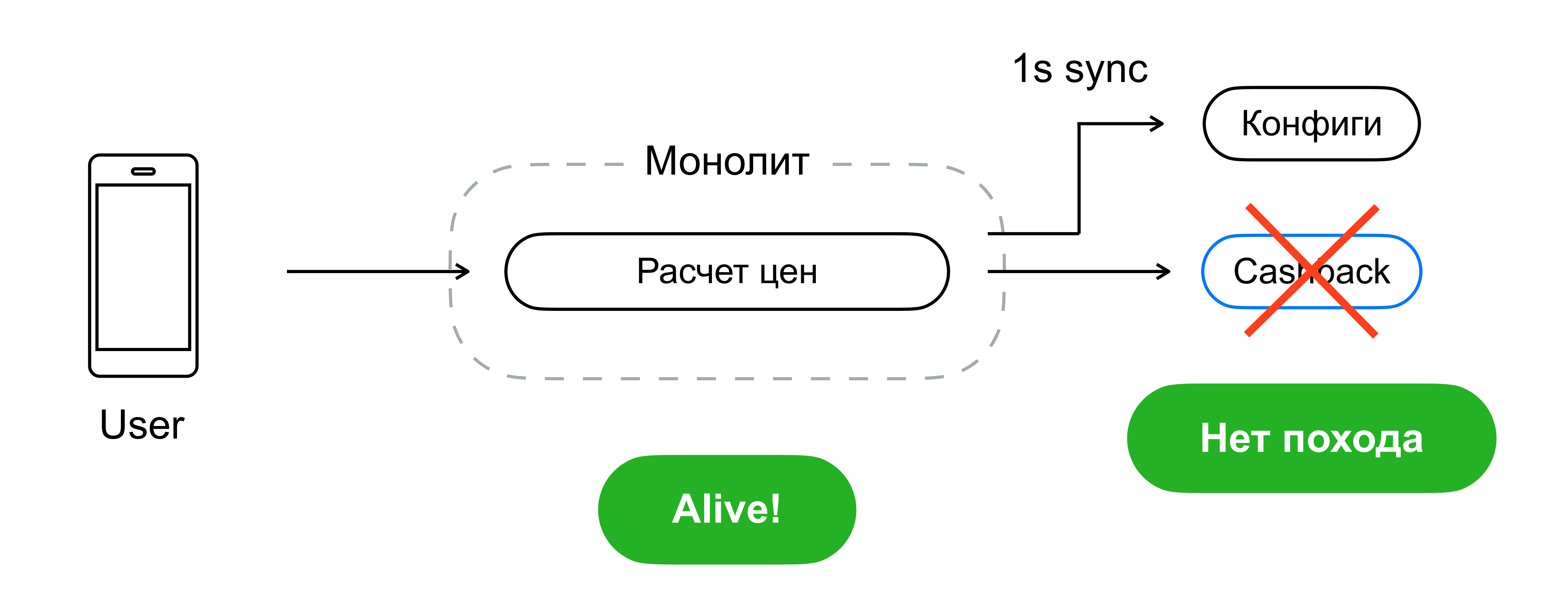
1

Паттерн 1. Бэкенд-конфиги



1

Паттерн 1. Бэкенд-конфиги



1



1

Как включать фичу на бэкенде?

2

Как включать фичу в приложении?



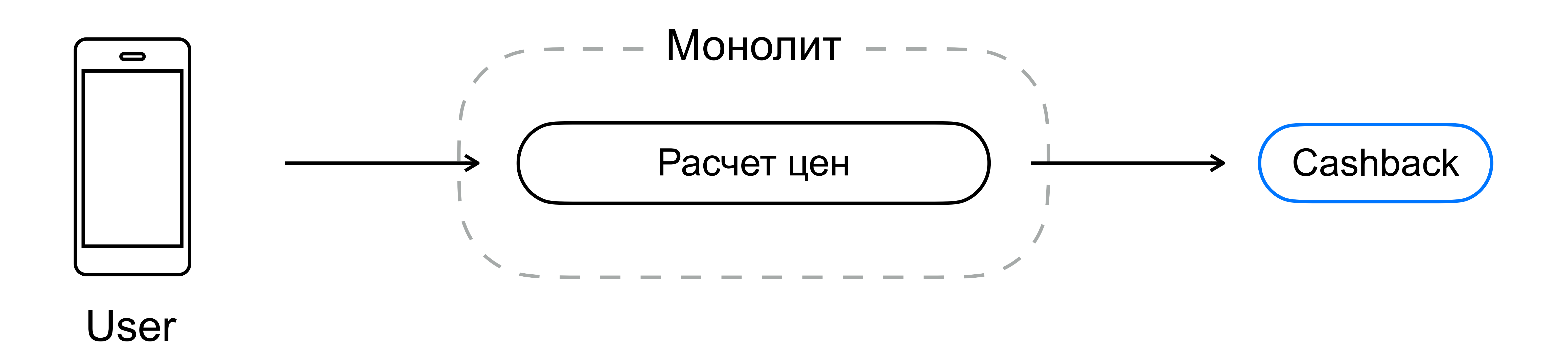
1. Никак (на бэке включим)

2

— А если баг в приложении?

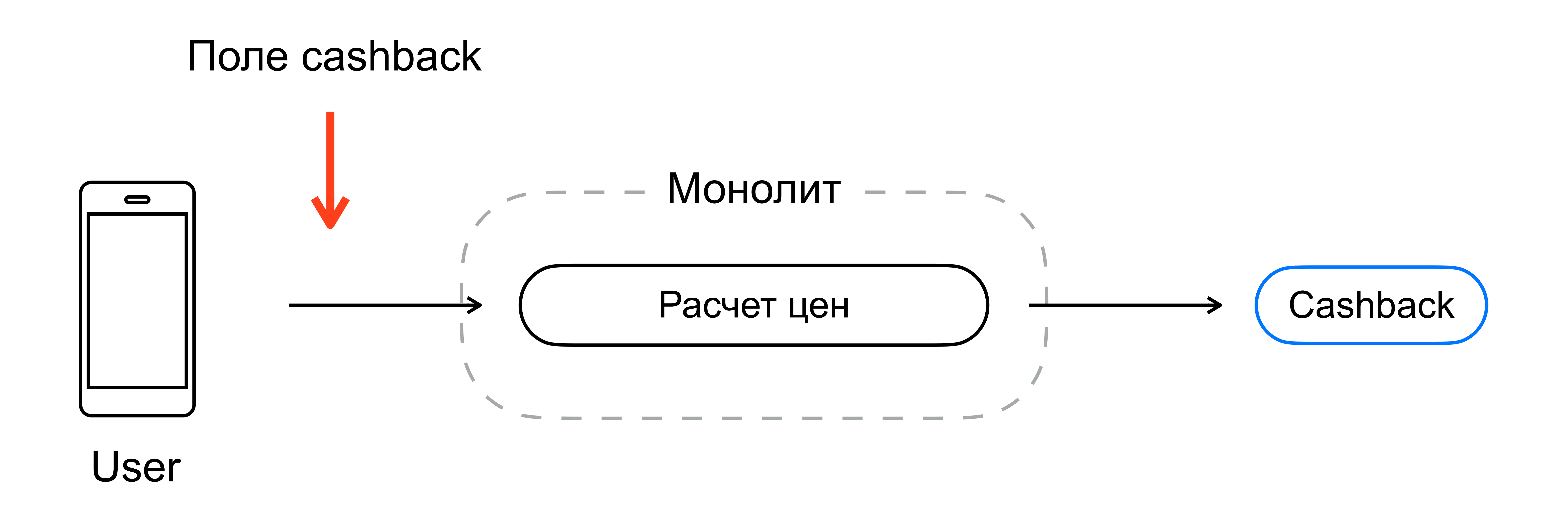
2

Баг в приложении



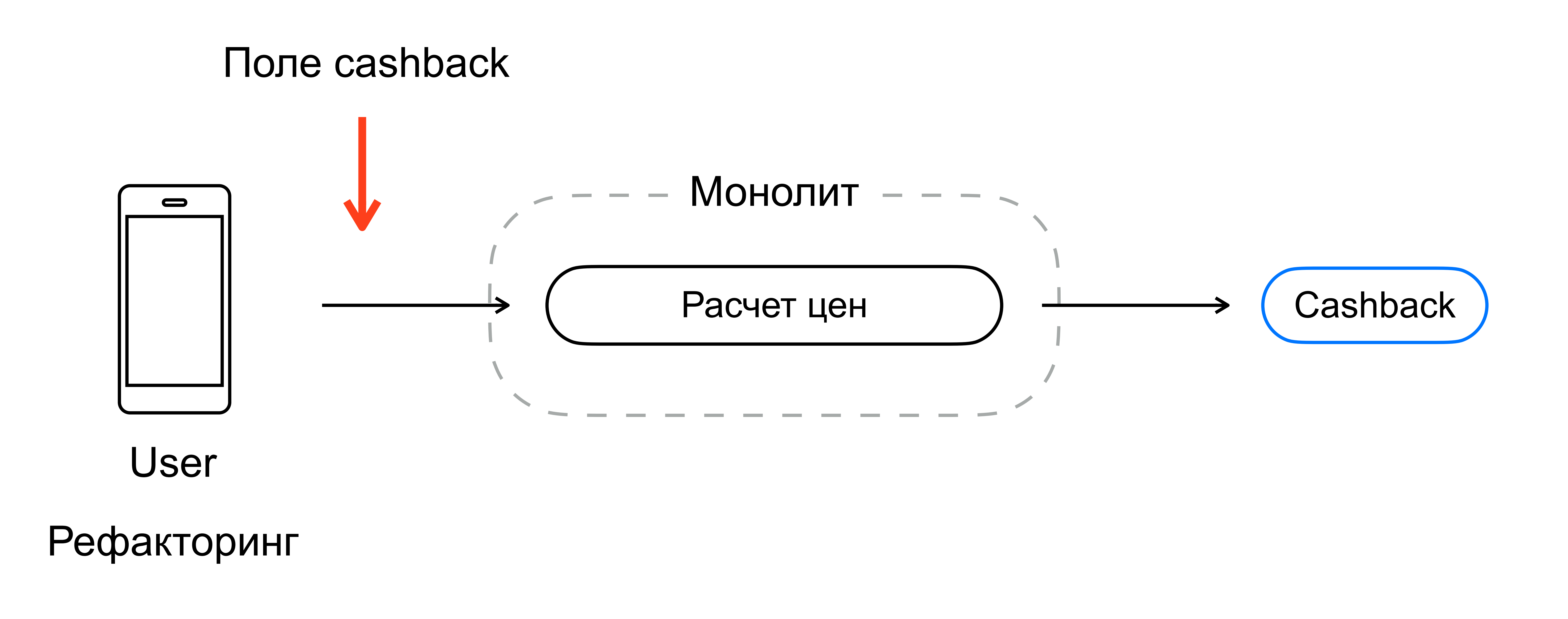
2

Баг в приложении



2

Баг в приложении



2

Баг в приложении

API расчета цен

```
{ //new field
  "cashback": "150"
}
```

2

Баг в приложении

API расчета цен

```
{ //new field
  "cashback": "1.5"
}
```

Дробный кэшбек

2

Баг в приложении

Ожидал запятую

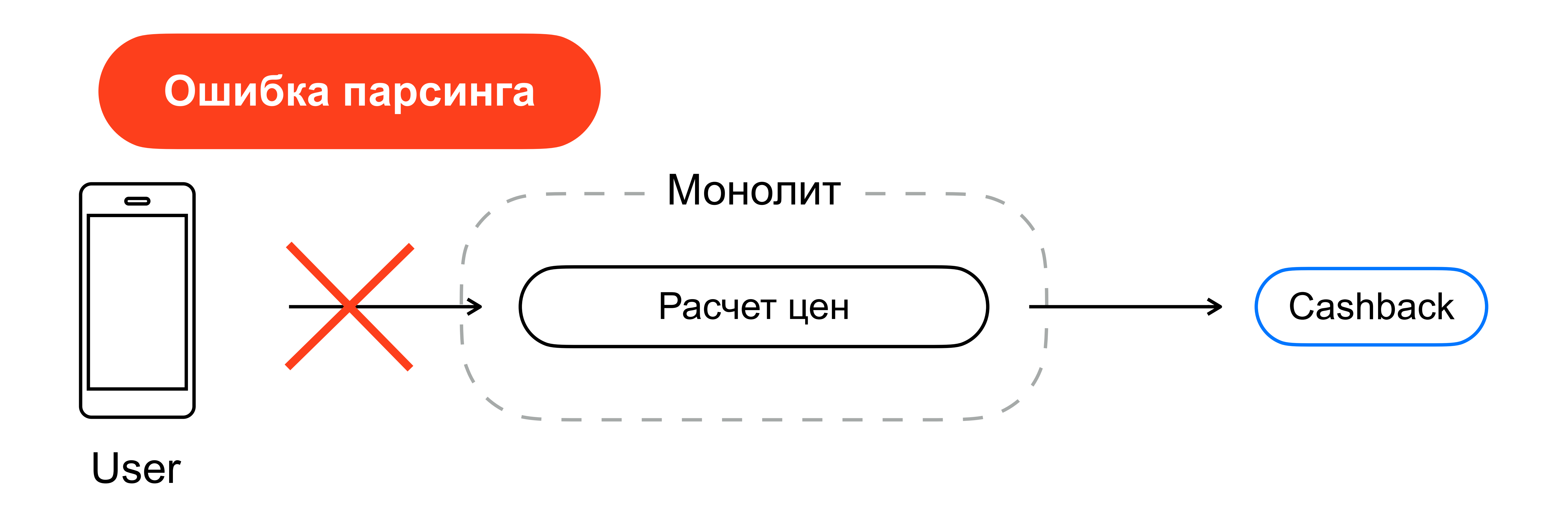
API расчета цен

```
{ //new field
  "cashback": "1.5"
}
```

Дробный кэшбек

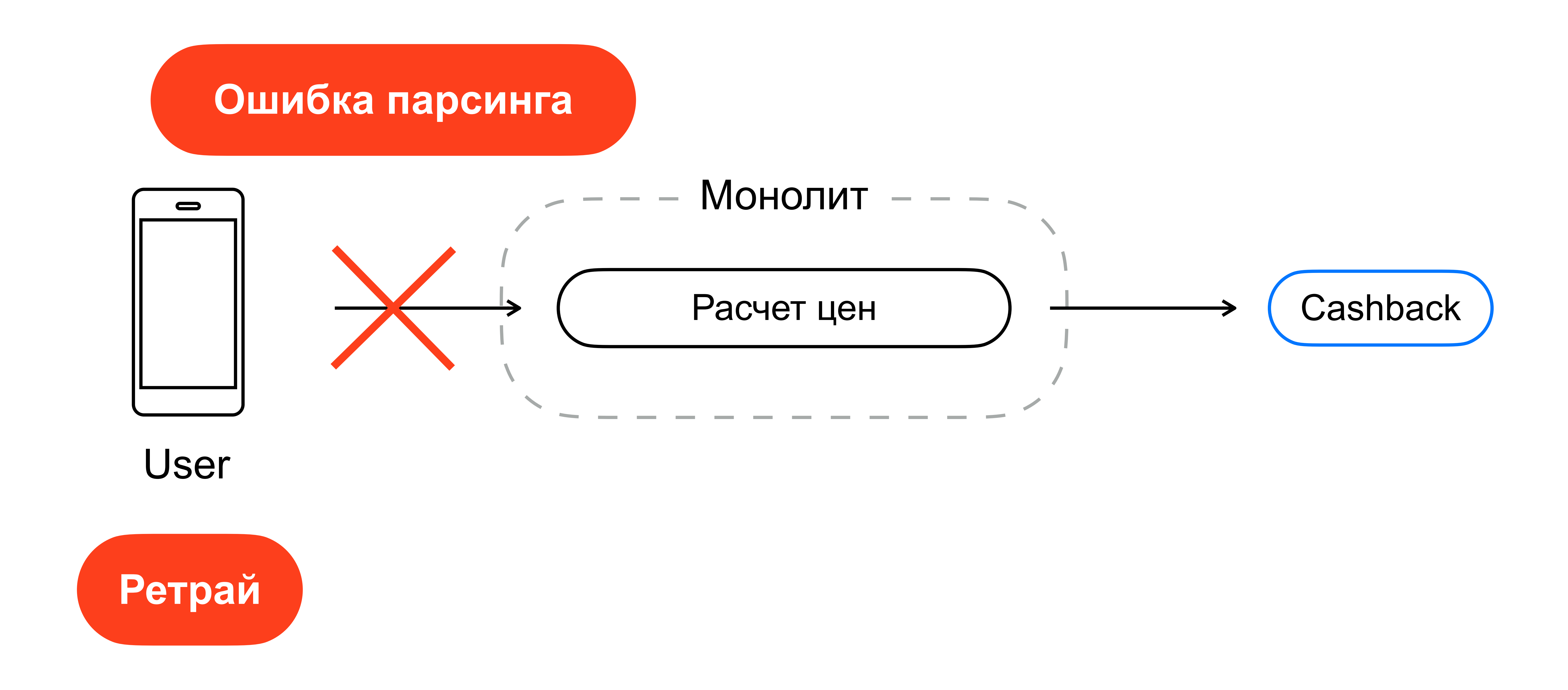
2

Баг в приложении



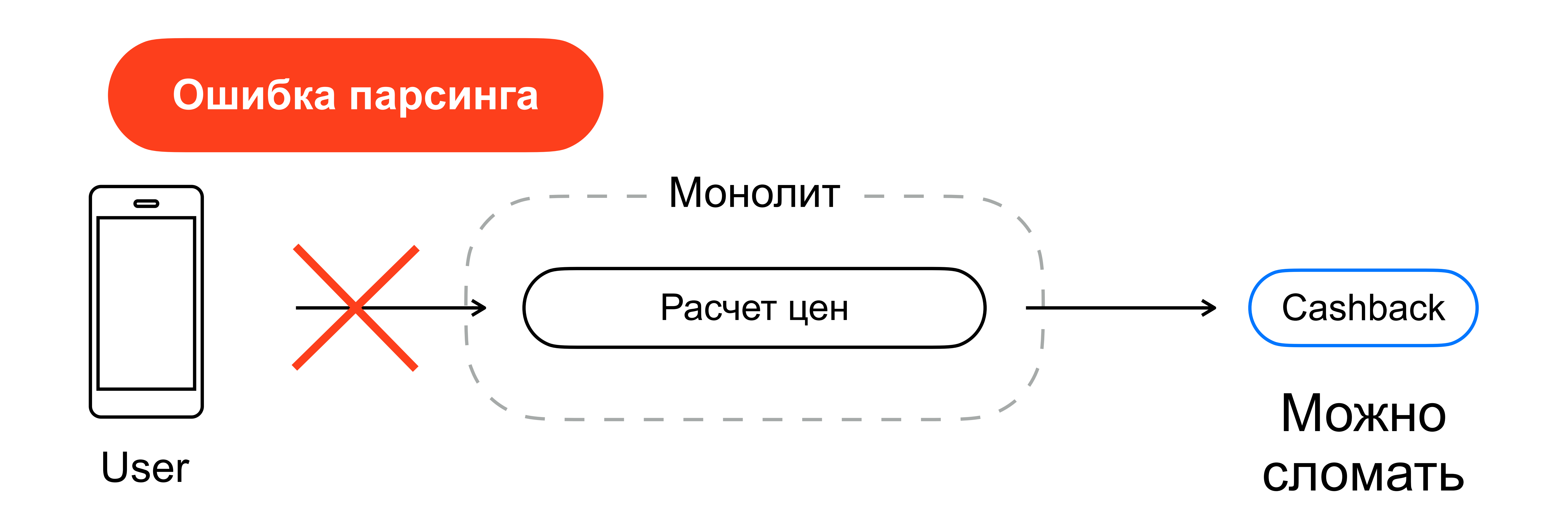
2

Баг в приложении



2

Баг в приложении



2

— Отключаем на бэкенде?

2

— Сделаем хотфикс
— Когда будет в сторе?

2

2. Ок, сделаем под тогглом

2

```
if (config.cashback_enabled) {
  ParseNewWay()
}
```

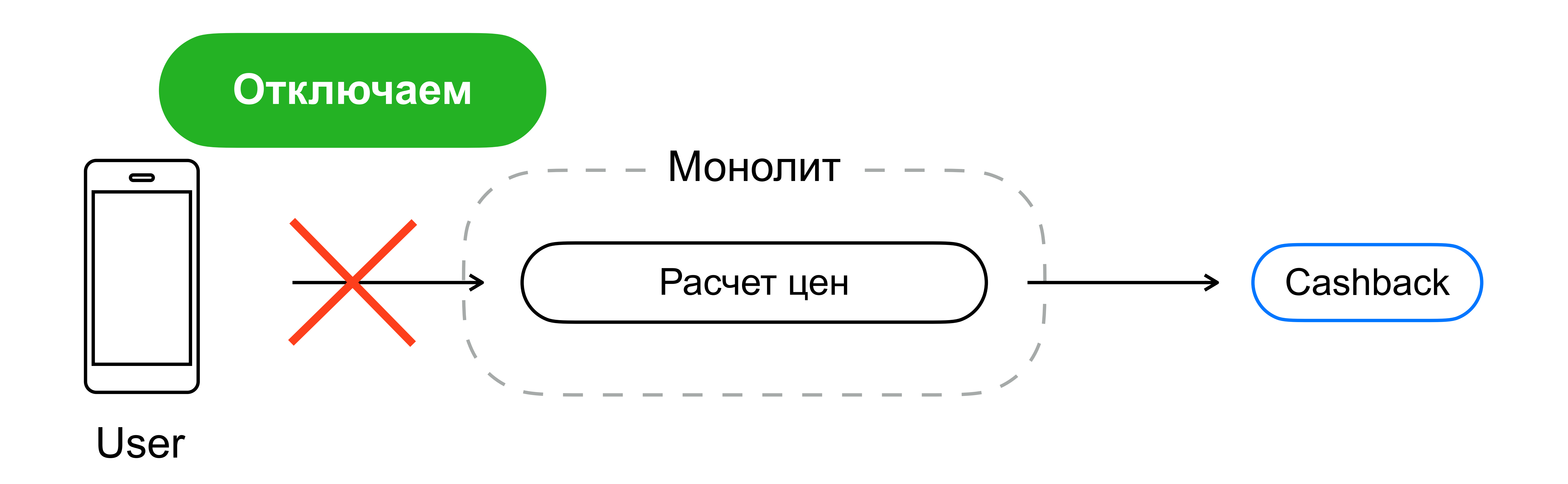
2

— Когда тоггл обновляется?

— На старте приложения

2

Баг в приложении



2

— А пользователь перезапустит апп?

2

— А если нет?

2

3. Ок, обновляемый тоггл

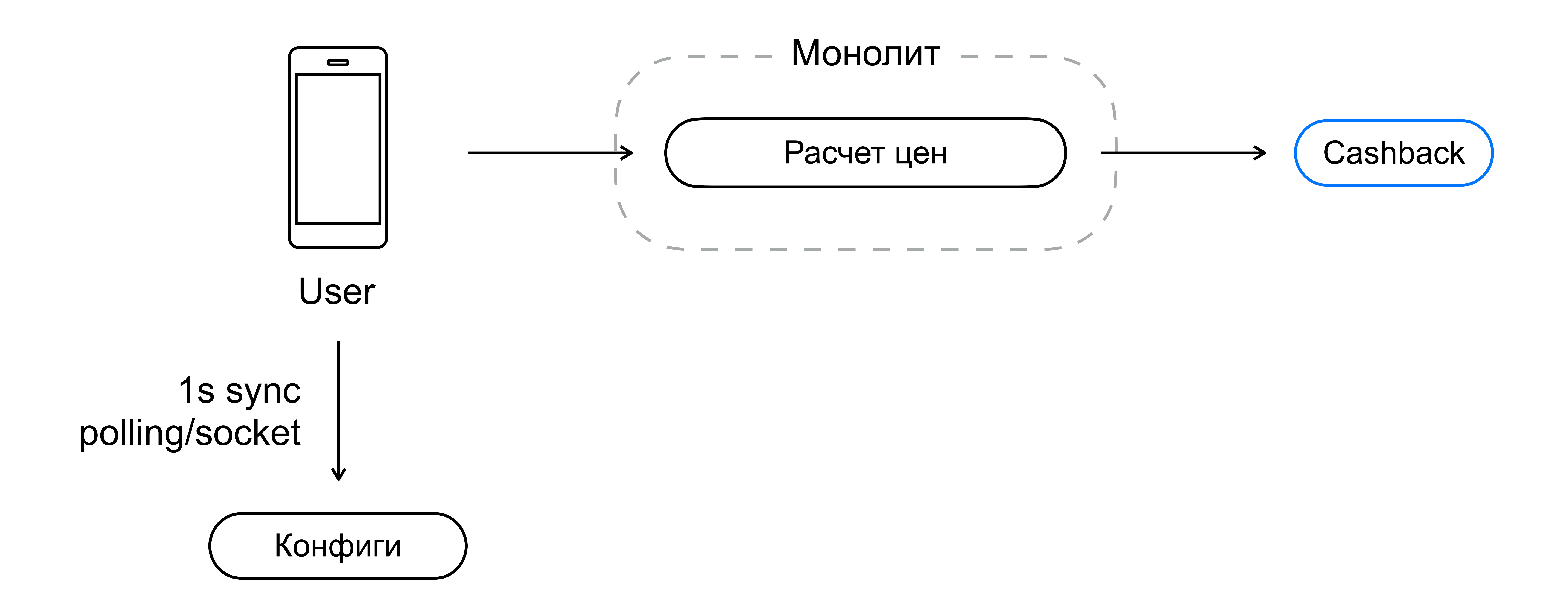
2

Паттерн 2. Клиентские конфиги

Параметры фичи в приложении меняются без перевыкатки

2

Баг в приложении



2

— Как будем отключать?
— У всех пользователей

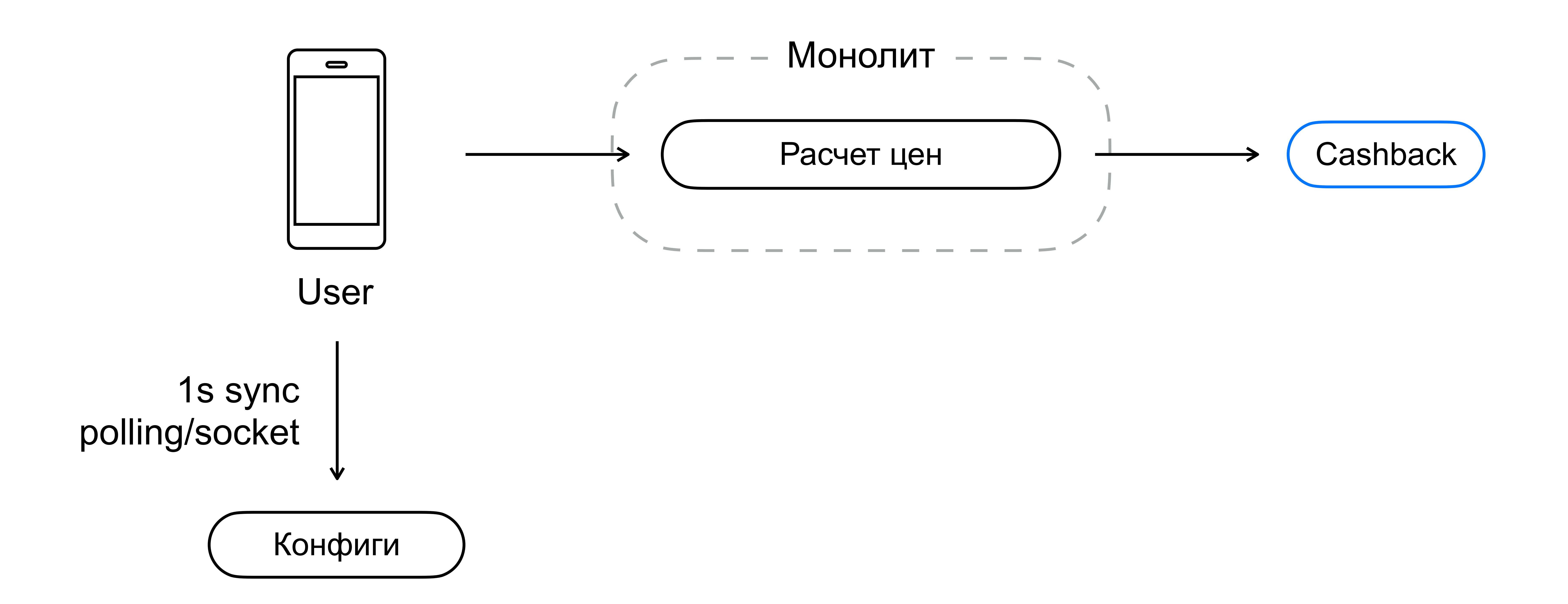
2

— У нас реклама в России

— Ох…

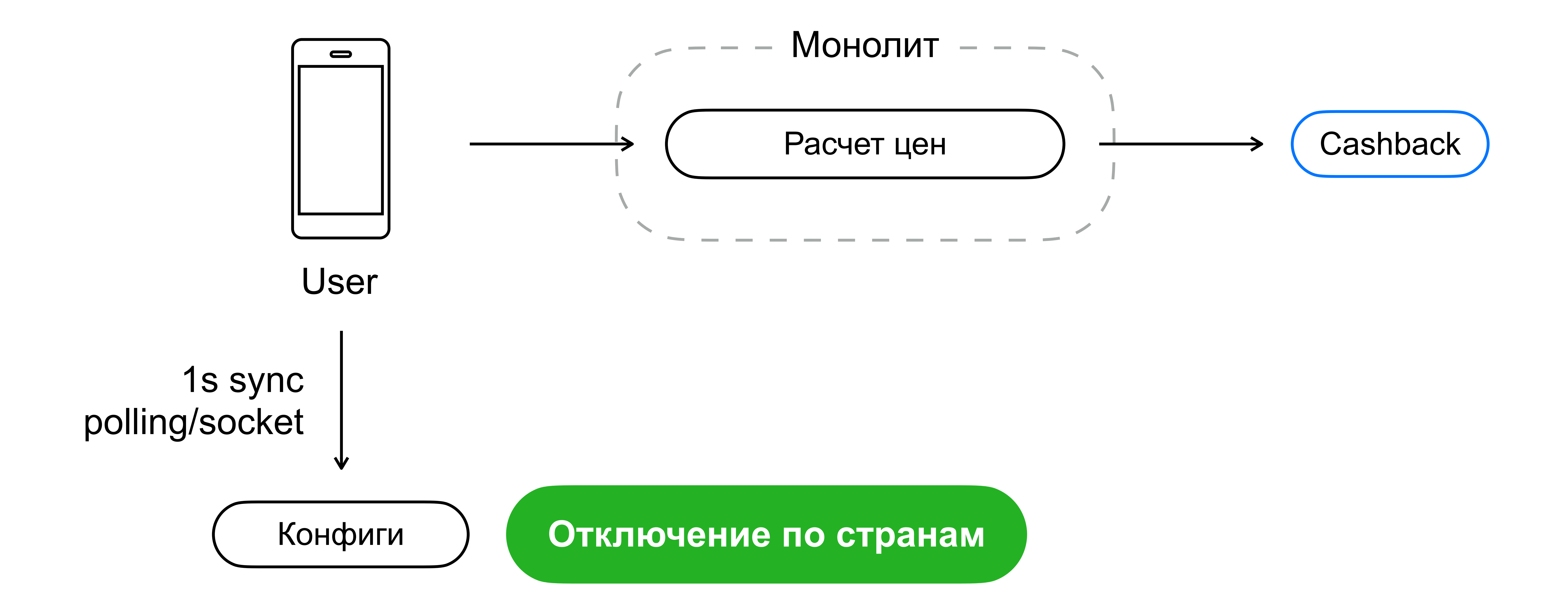
2

Паттерн 2. Клиентские конфиги



2

Паттерн 2. Клиентские конфиги

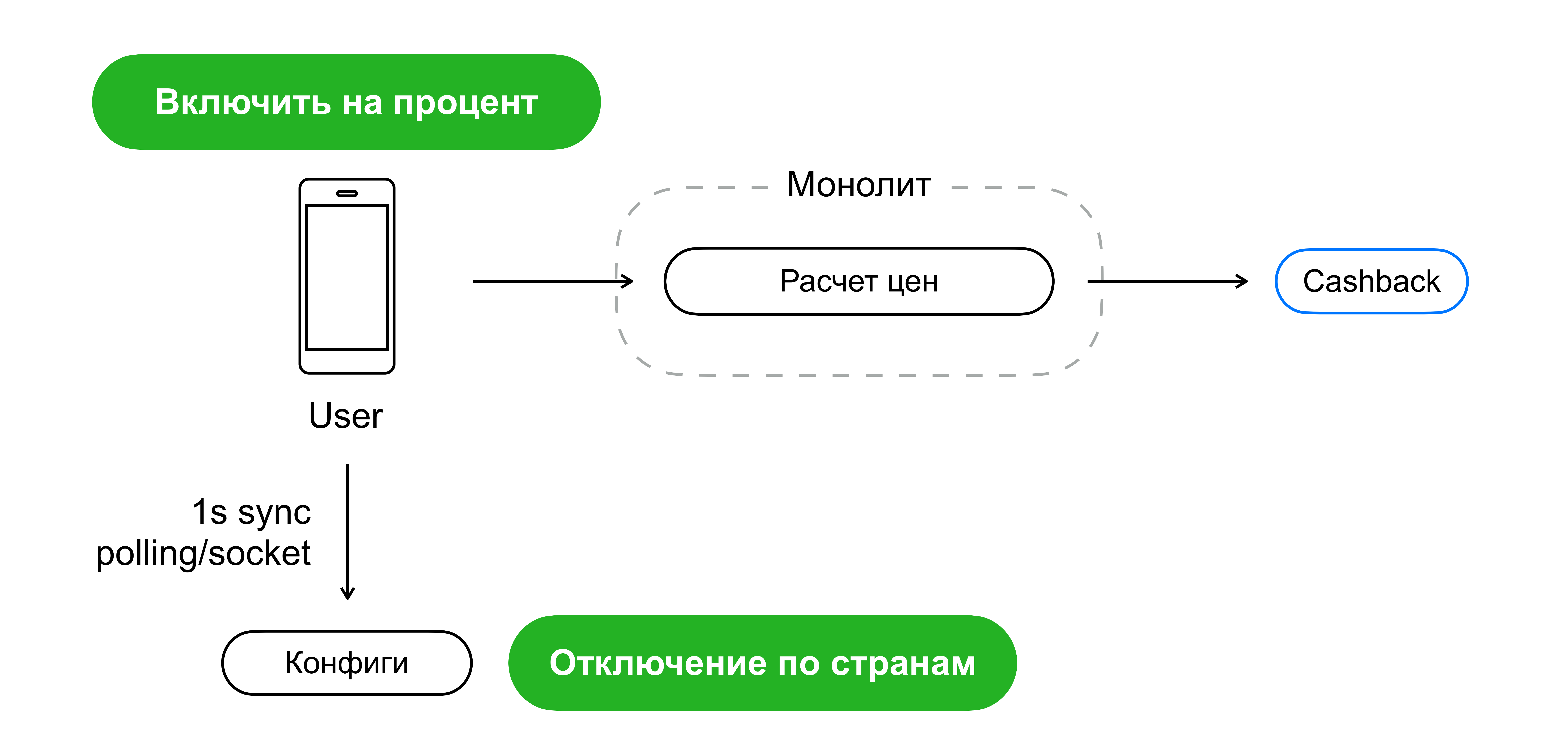


2

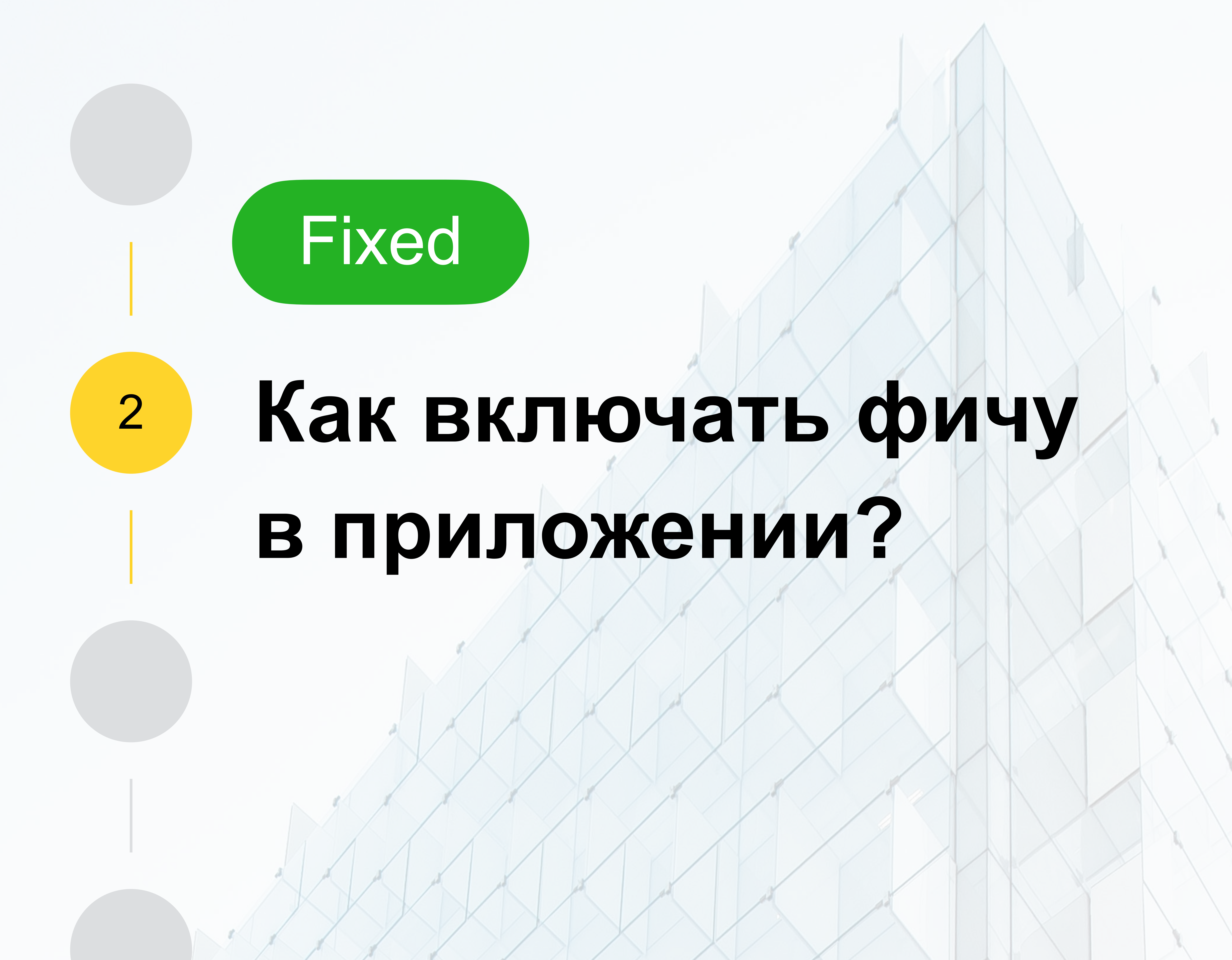
— Хотфикс готов, включаем?

2

Паттерн 2. Клиентские конфиги



2



Как включать фичу в приложении?

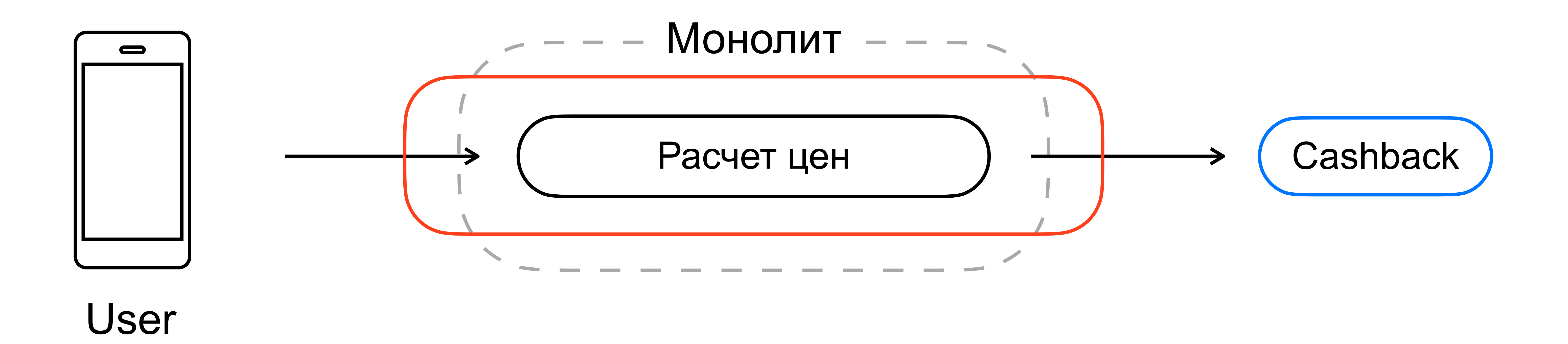
3

Правильное ли место для интеграции?

1. Правильно, как быстрее

3

Место интеграции

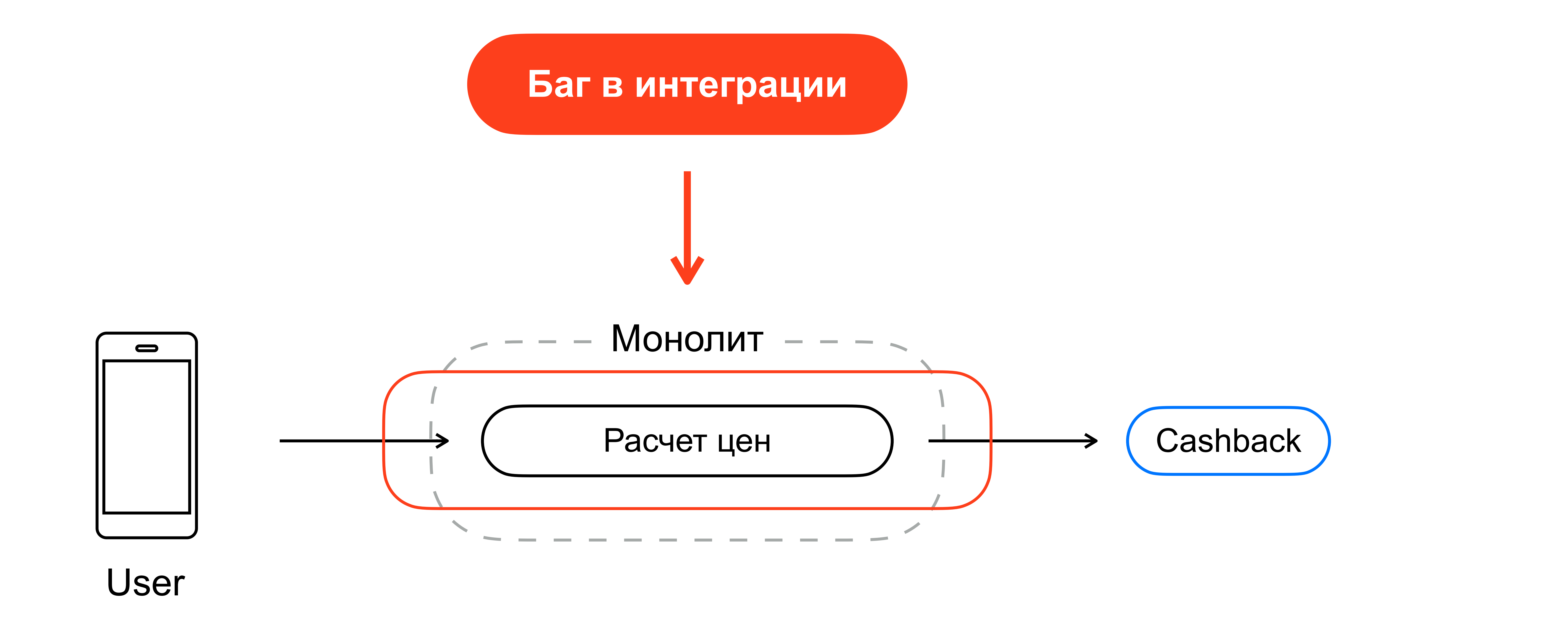


3

— А если баг в интеграции?

3

Место интеграции



3

Баг в интеграции

API сервиса cashback

```
{
  "value": 150000, // 15 кешбэка
  "divisor": 10000
}
```

3

Баг в интеграции

```
cashback = value / divisor
```

3

Баг в интеграции

API сервиса cashback

```
{
  "value": 0, // 0 кешбэка
  "divisor": 0
}
```

3

Баг в интеграции

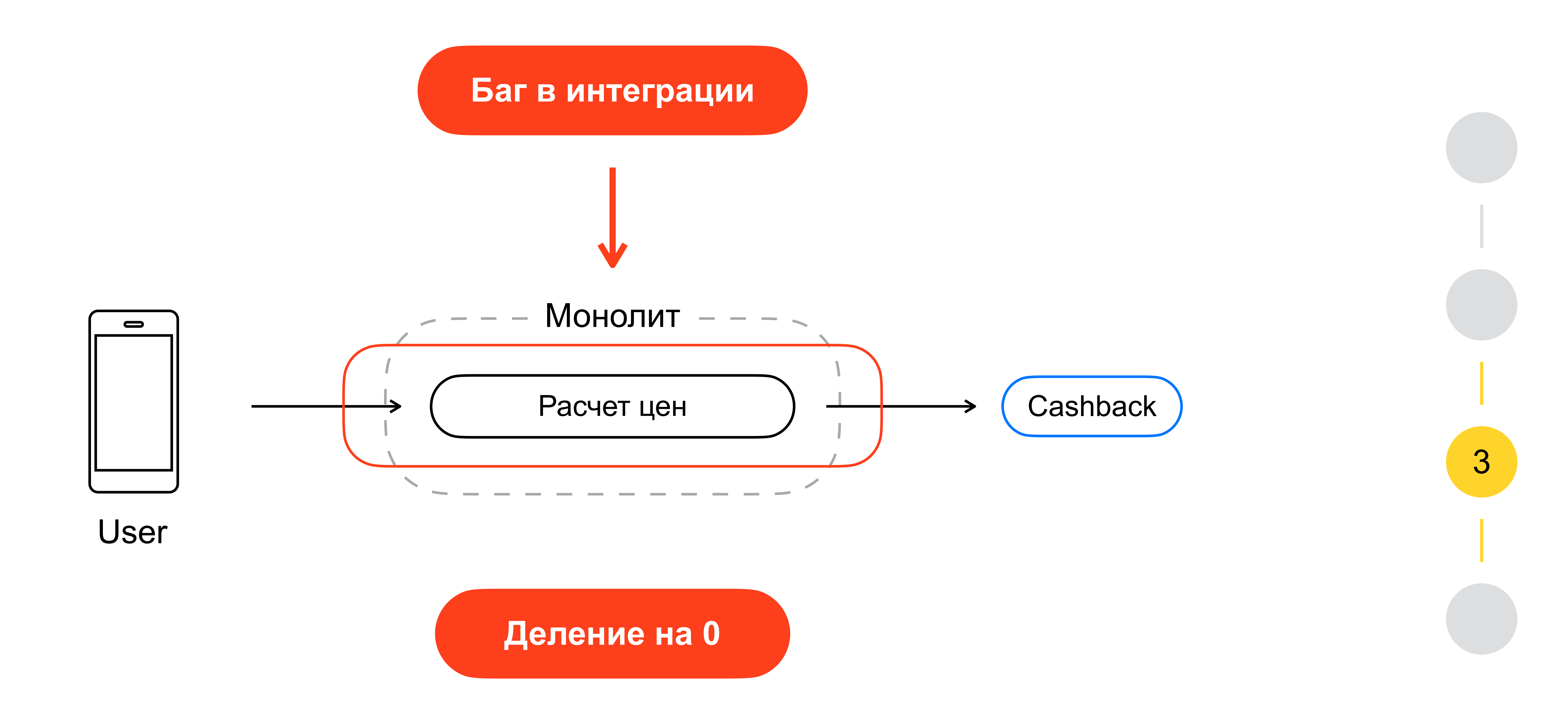
API сервиса cashback

```
{
  "value": 0, // 0 кешбэка
  "divisor": 0
}
```

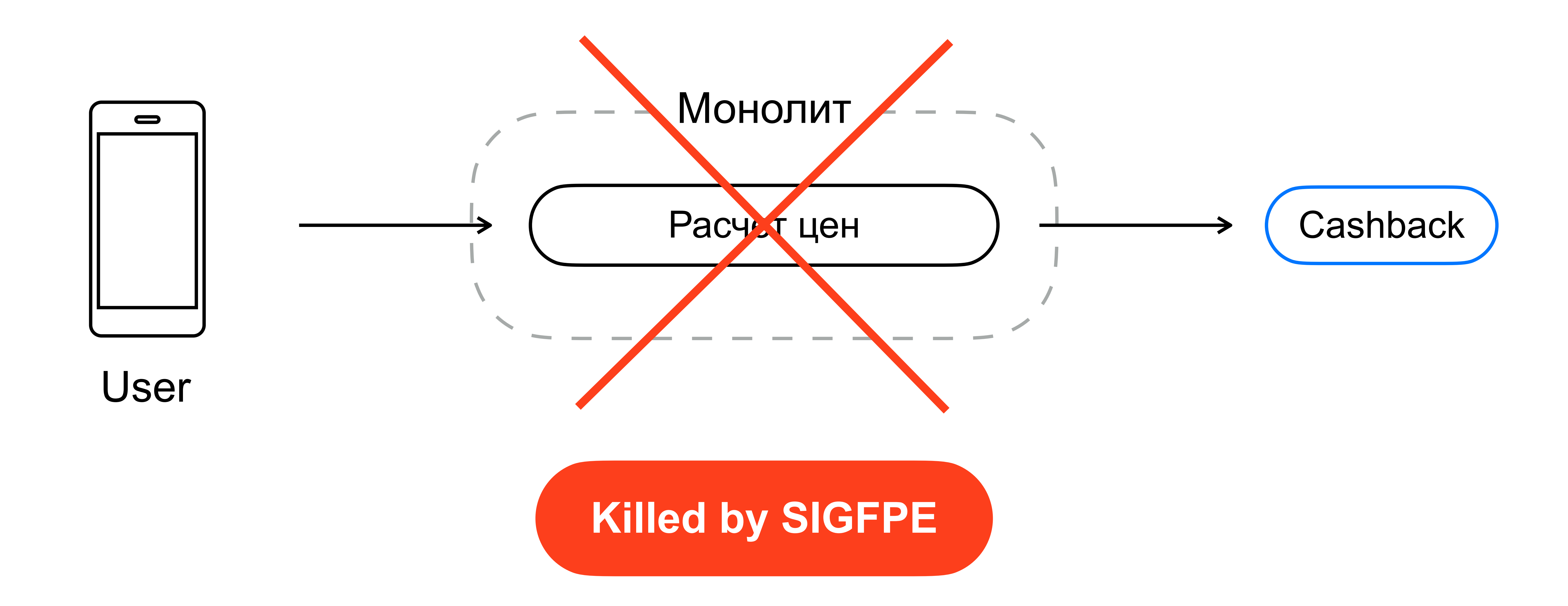
Деление на 0

3

Место интеграции



Место интеграции

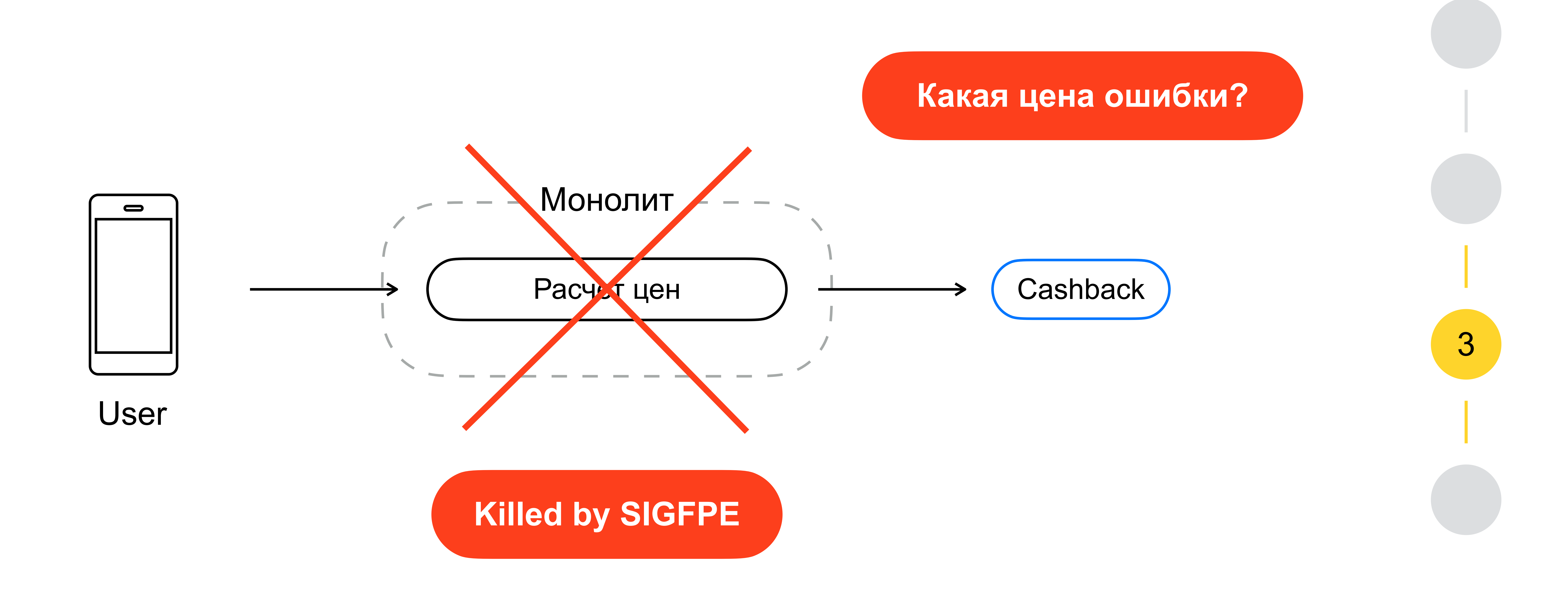


3

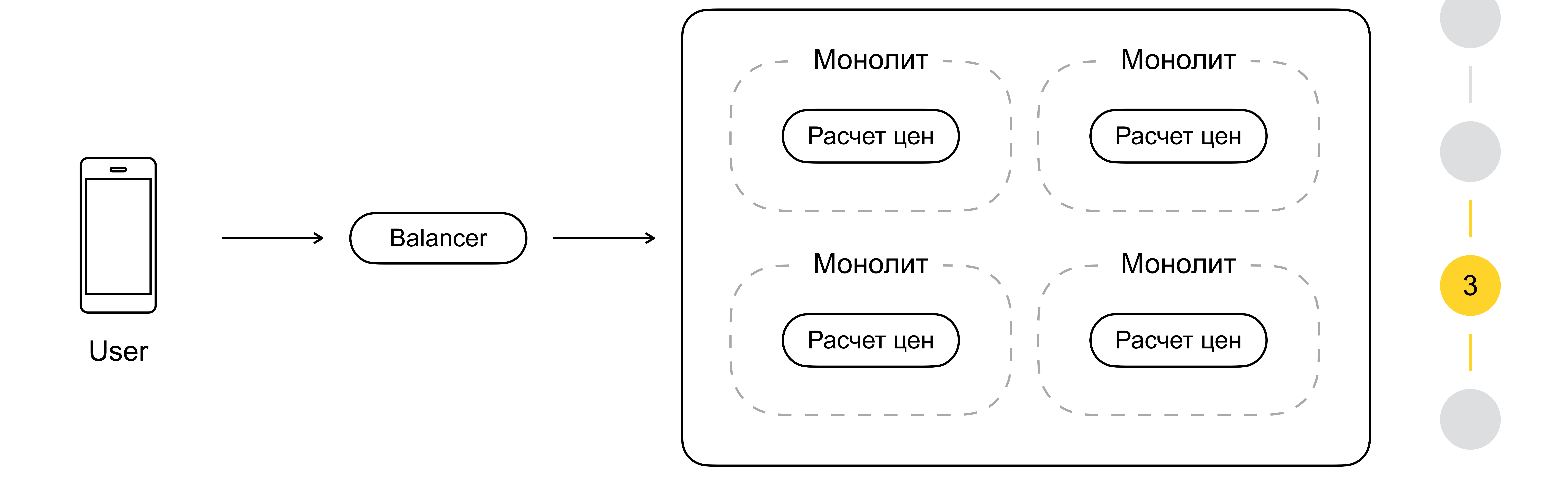
— Это точно проблема?

3

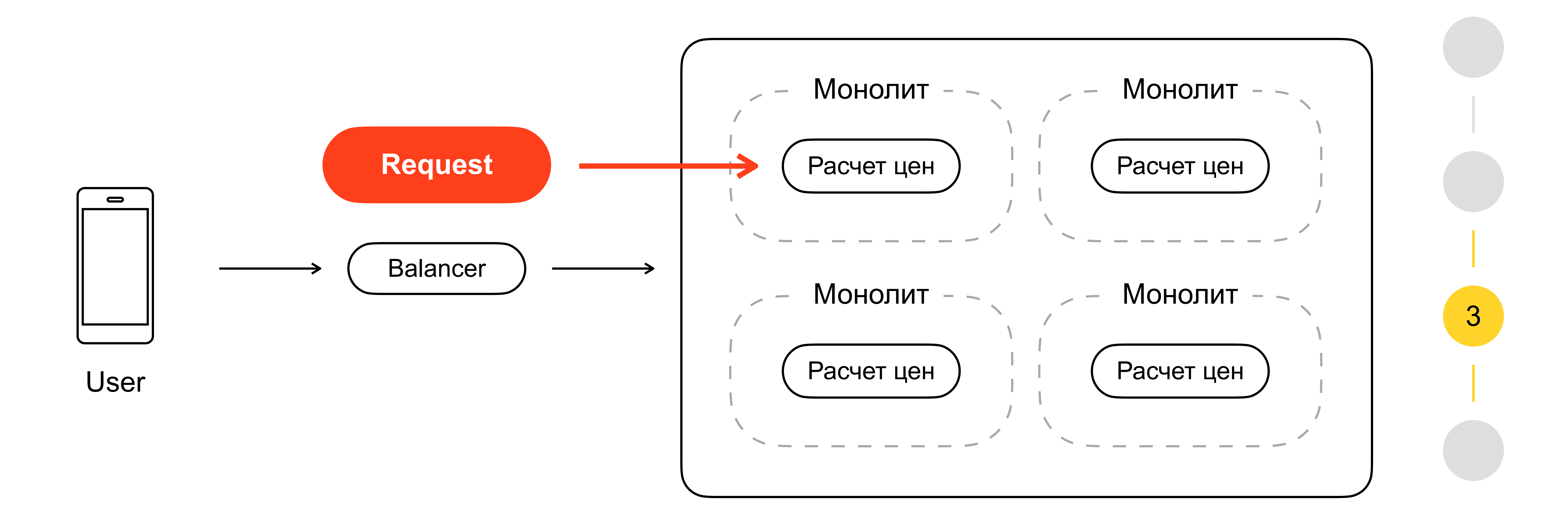
Место интеграции



Цена ошибки

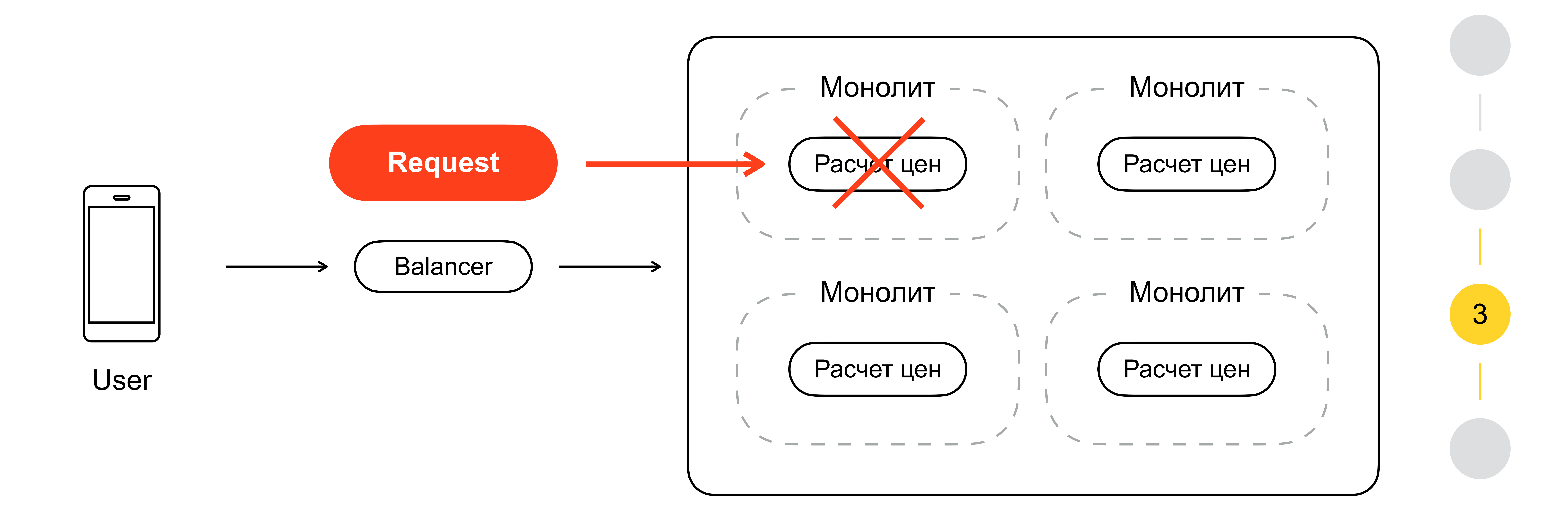

User
Balancer
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
3

Цена ошибки



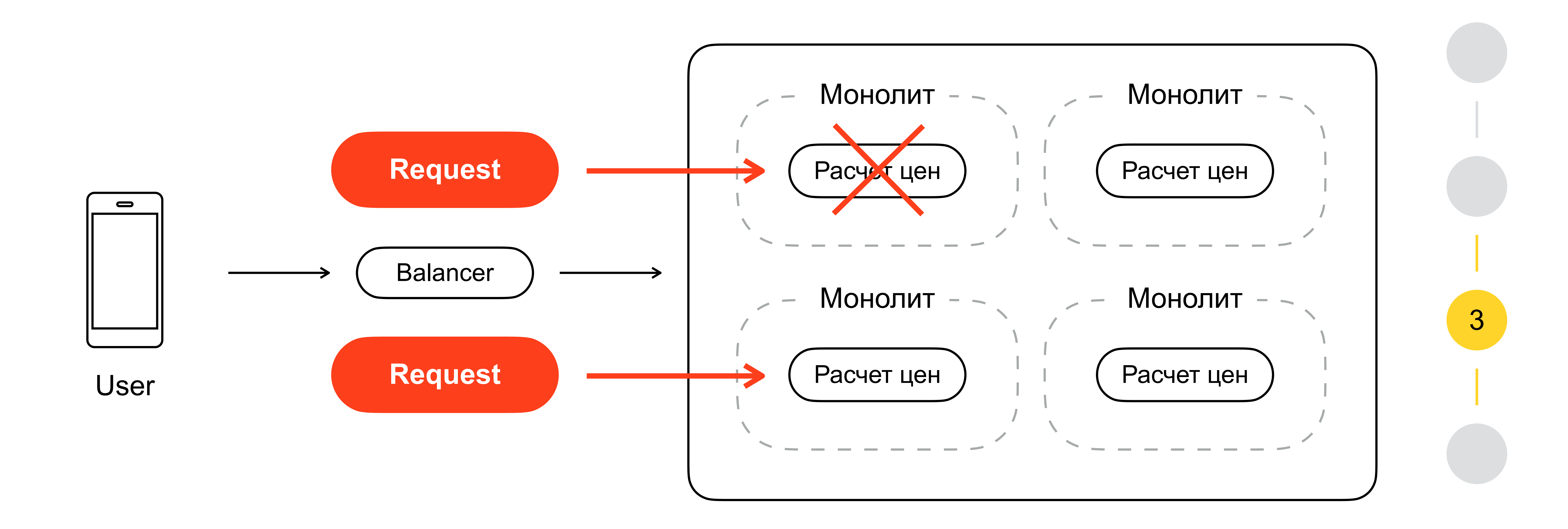
User
Request
Balancer
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
3

Цена ошибки

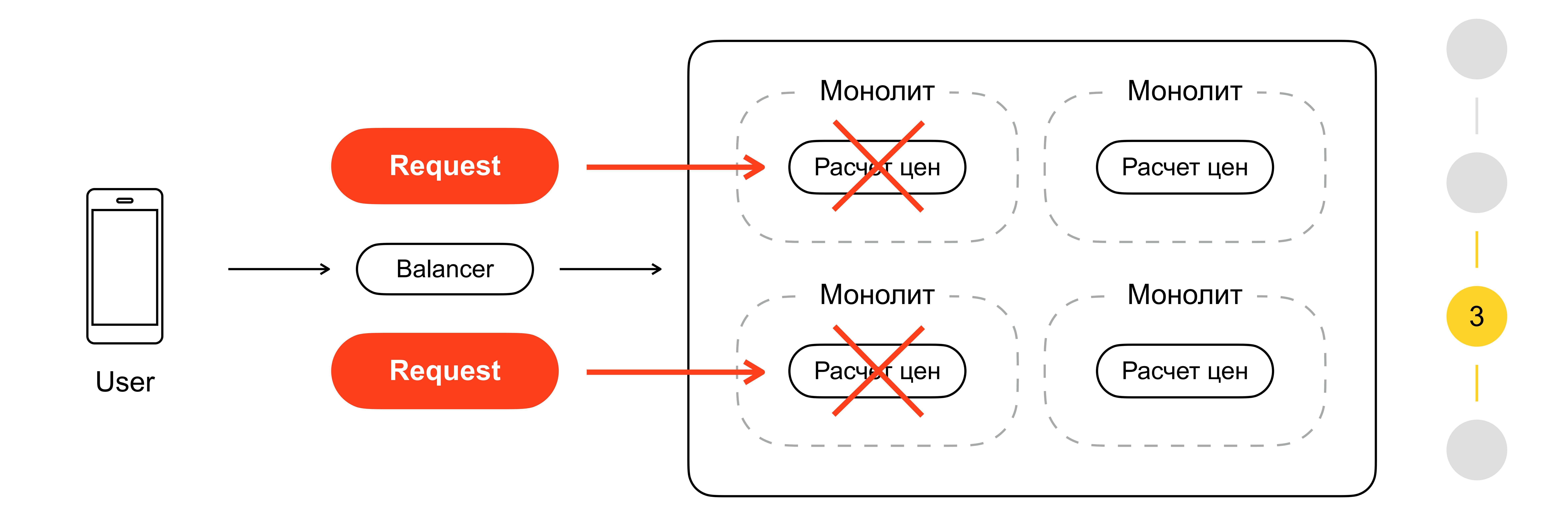


User
Request
Balancer
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
3

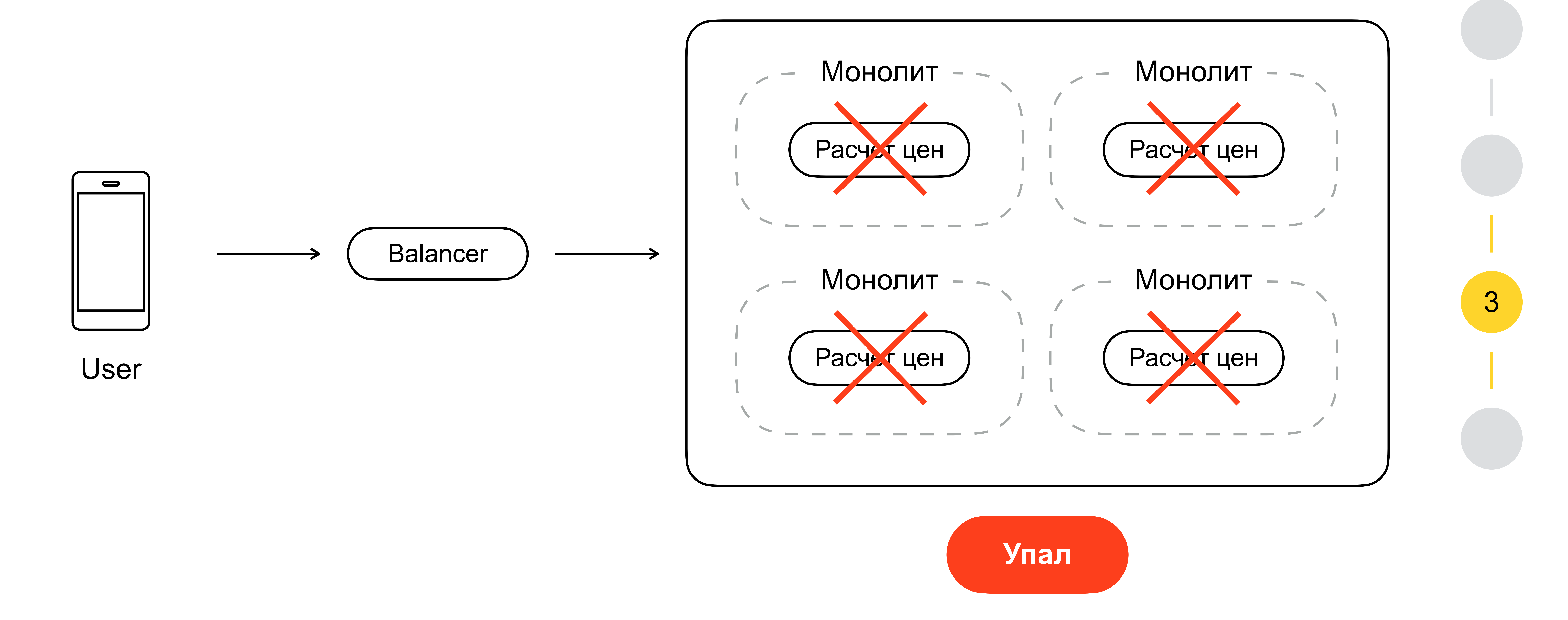
Цена ошибки


User
Request
Balancer
Request
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
3

Цена ошибки


User
Request
Balancer
Request
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
3

Цена ошибки


User
Balancer
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
Монолит
Расчет цен
Упал
3

— Сколько займет рестарт?

3

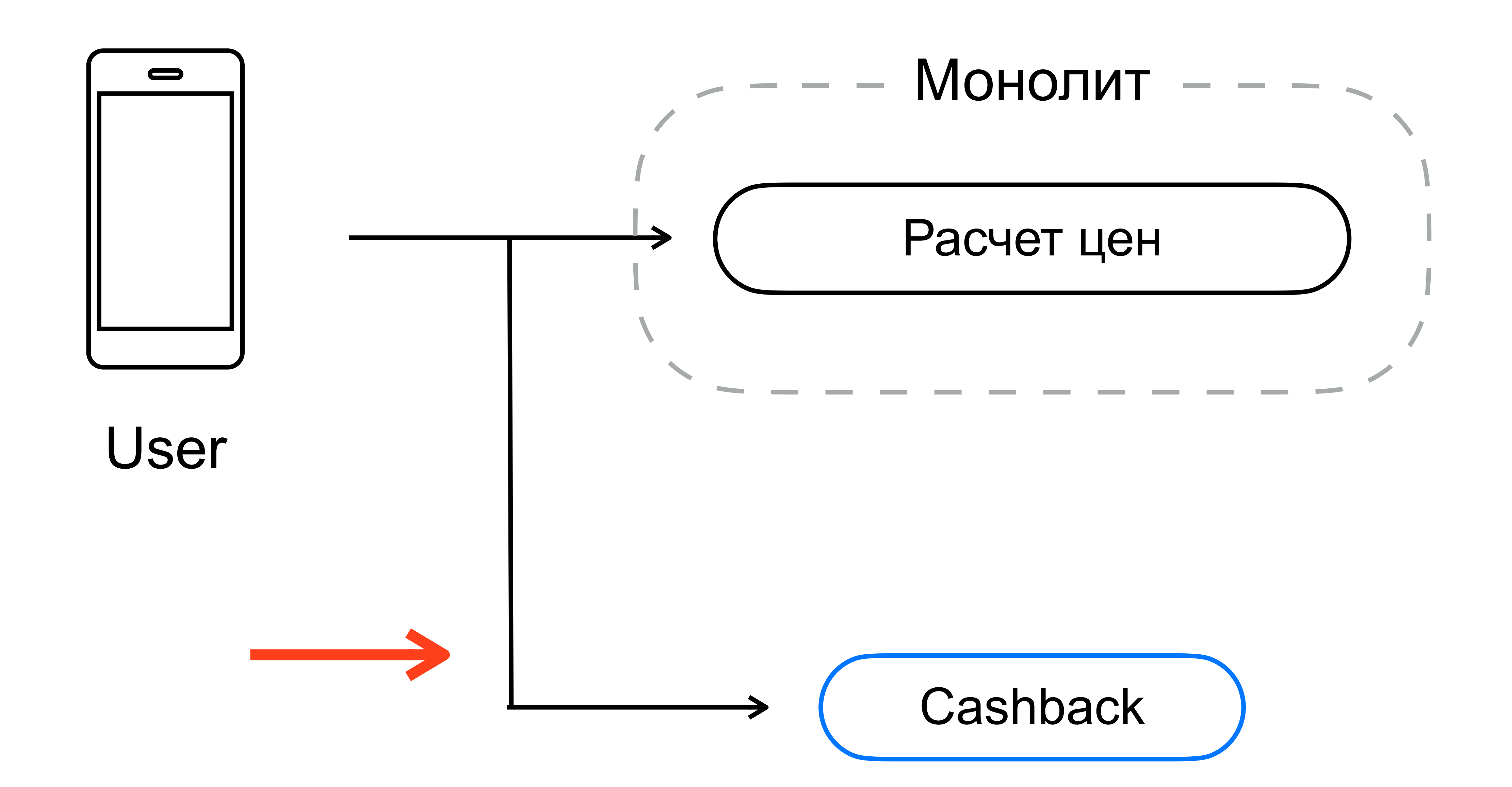
— Опасно, может через апп?

3

2. Делаем в приложении

3

Сделаем в приложении

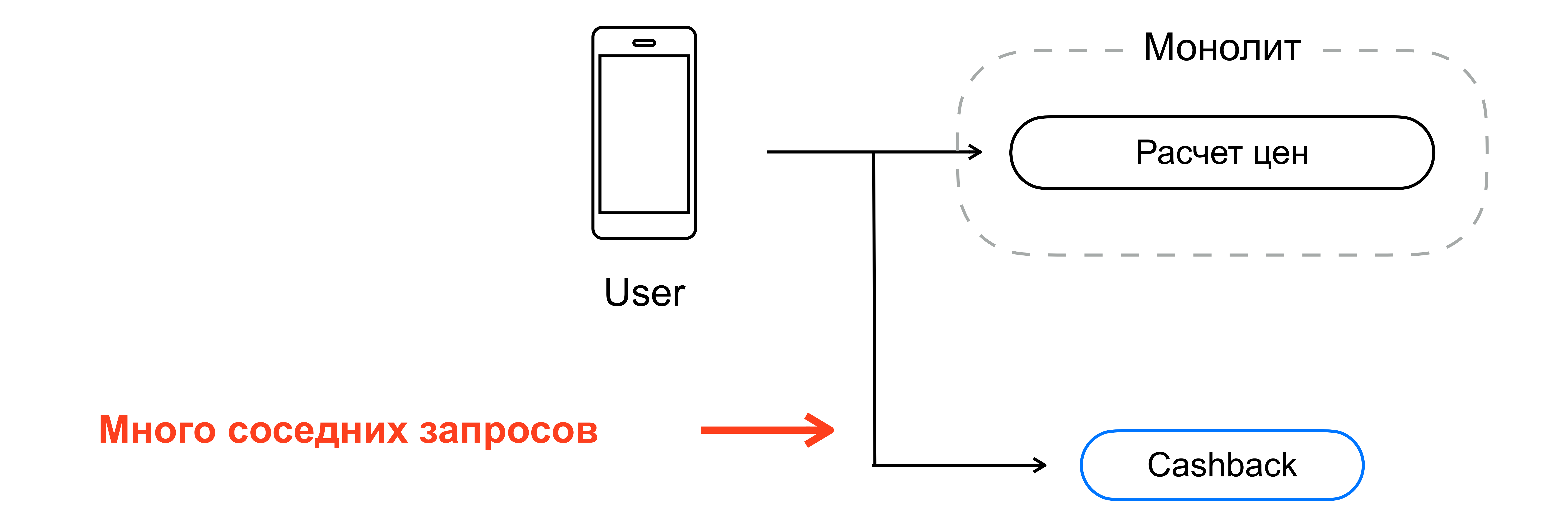


3

— Запрос бесплатный?

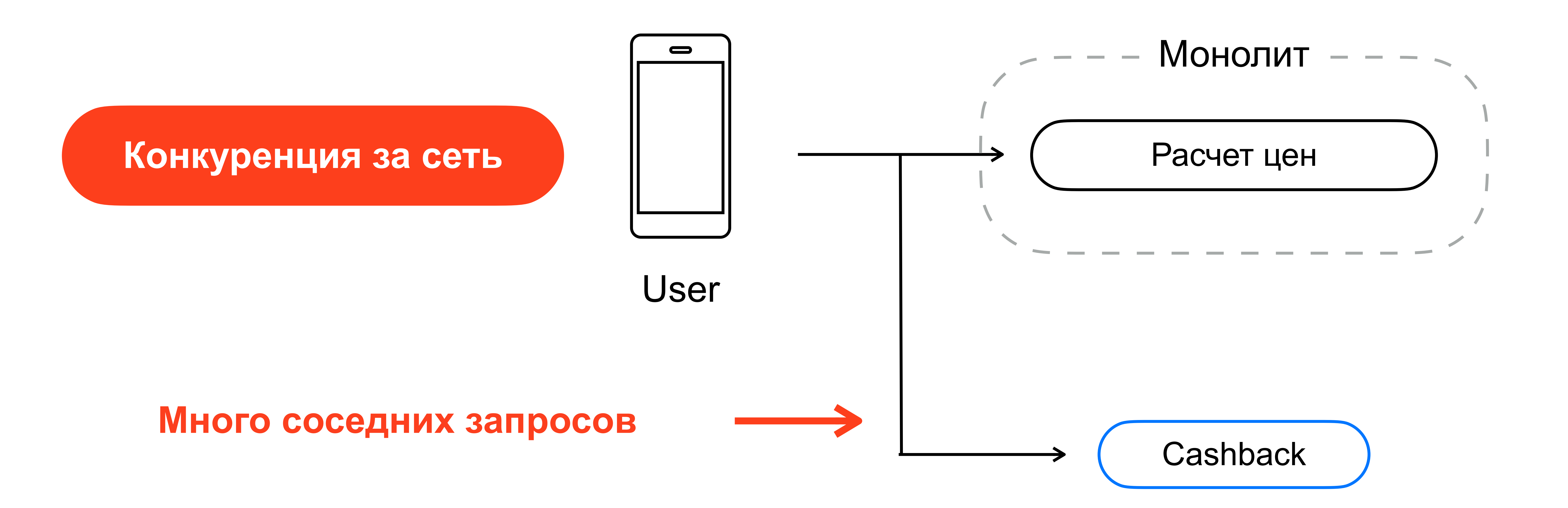
3

Сделаем в приложении



3

Сделаем в приложении



3

Конкуренция за сеть

- В HTTP 1.1 — 4 активных соединения

3

Конкуренция за сеть

- В HTTP 1.1 — 4 активных соединения
- В HTTP 2 — остается TCP Head of line blocking

3

— А если баг в приложении?

3

3. Ок, все же бэкенд. Как?

3

Паттерн 3. Выделение ядра

Фича не влияет на ядро и не ломает его

Термин «ядро»

- То, что нужно
  для базовой задачи
- Без чего сервис не работает



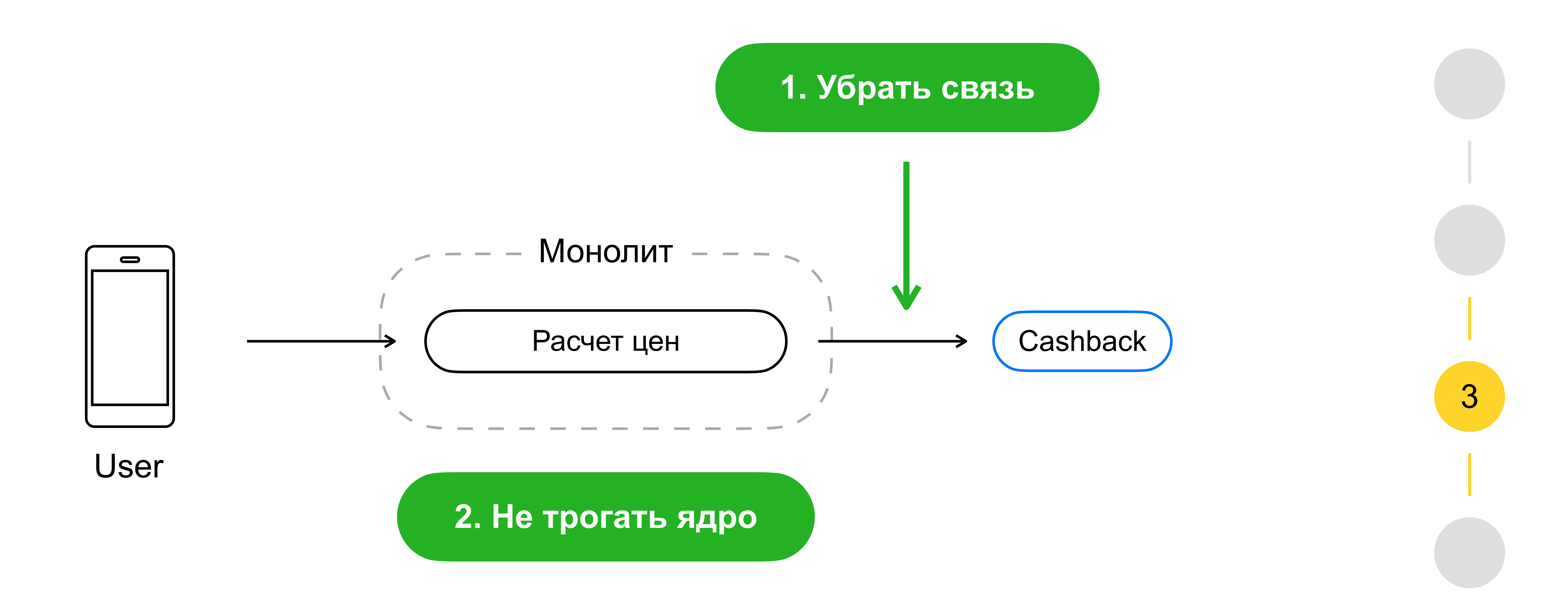
3

Паттерн 3. Выделение ядра

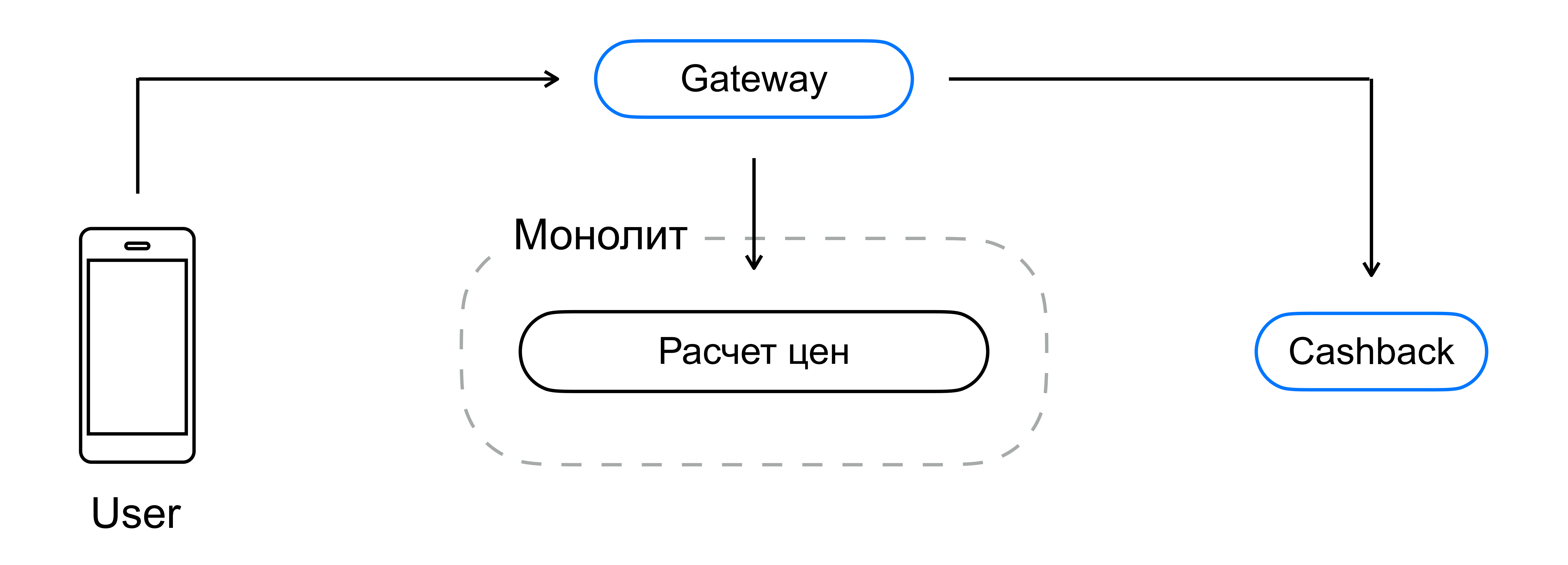


3

Паттерн 3. Выделение ядра

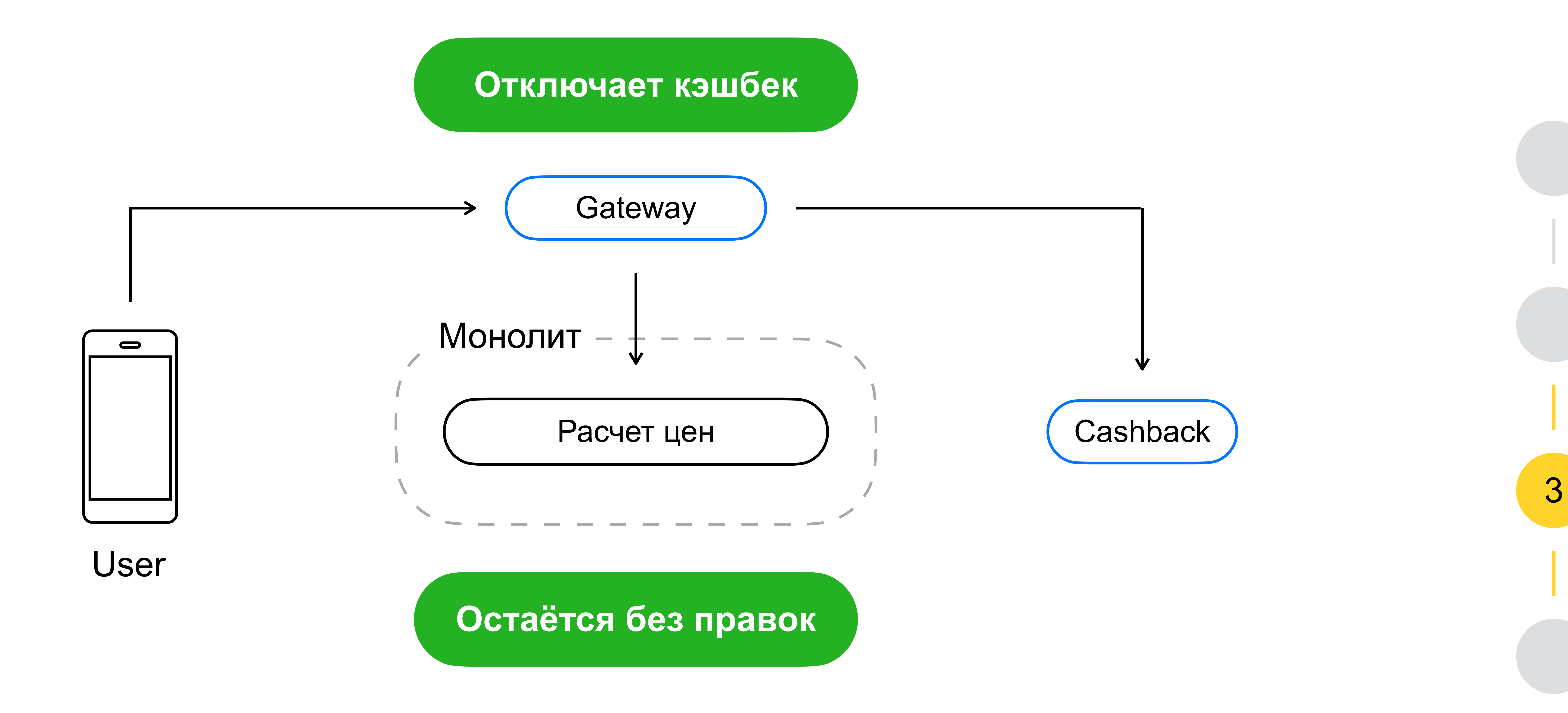


Паттерн 3. Выделение ядра



3

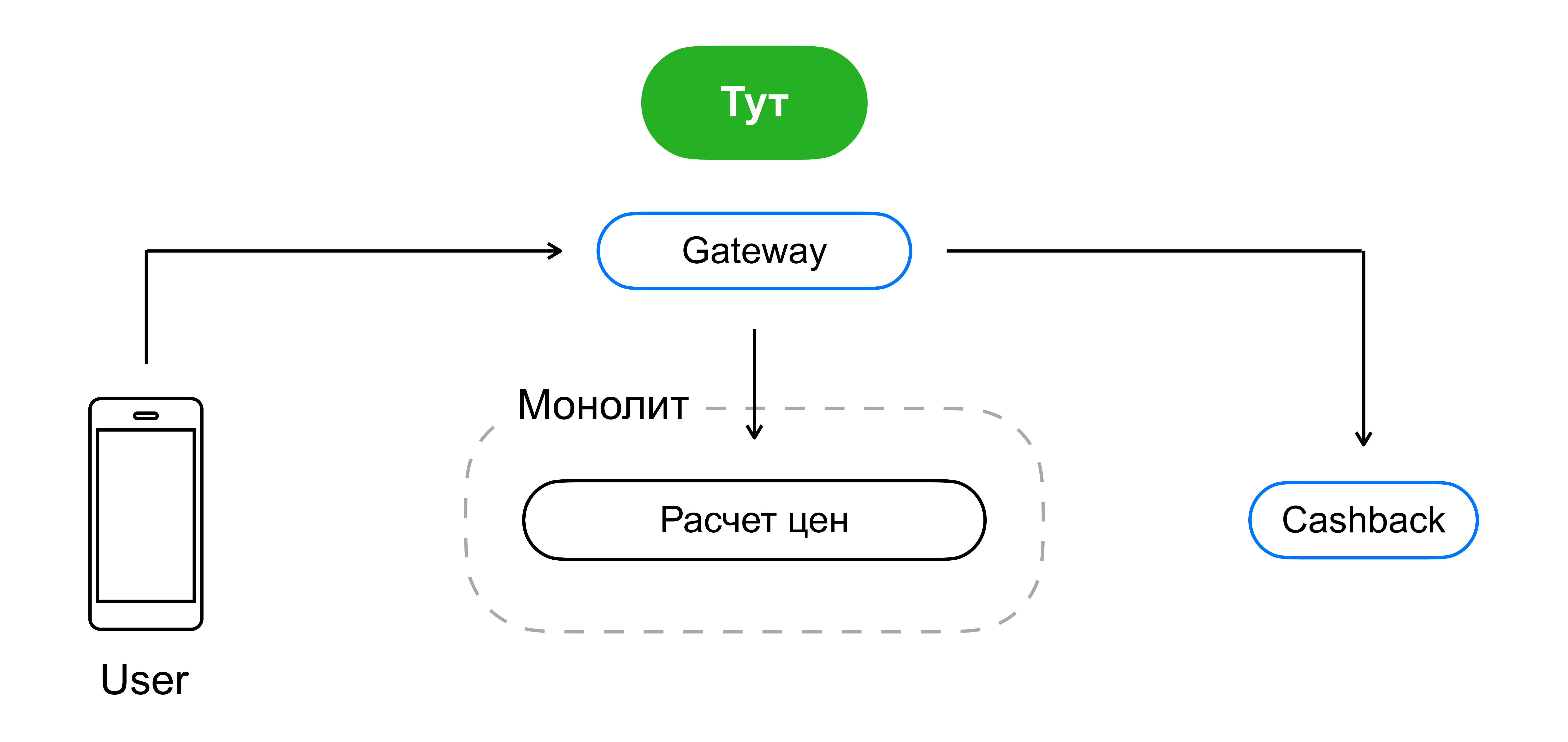
Паттерн 3. Выделение ядра



— А где деление на 0?

3

Паттерн 3. Выделение ядра



3

— Почему гейтвей не упадет?

3

— Как выделить ядро?

3

Как выделять ядро?

Не писать код в ядро!

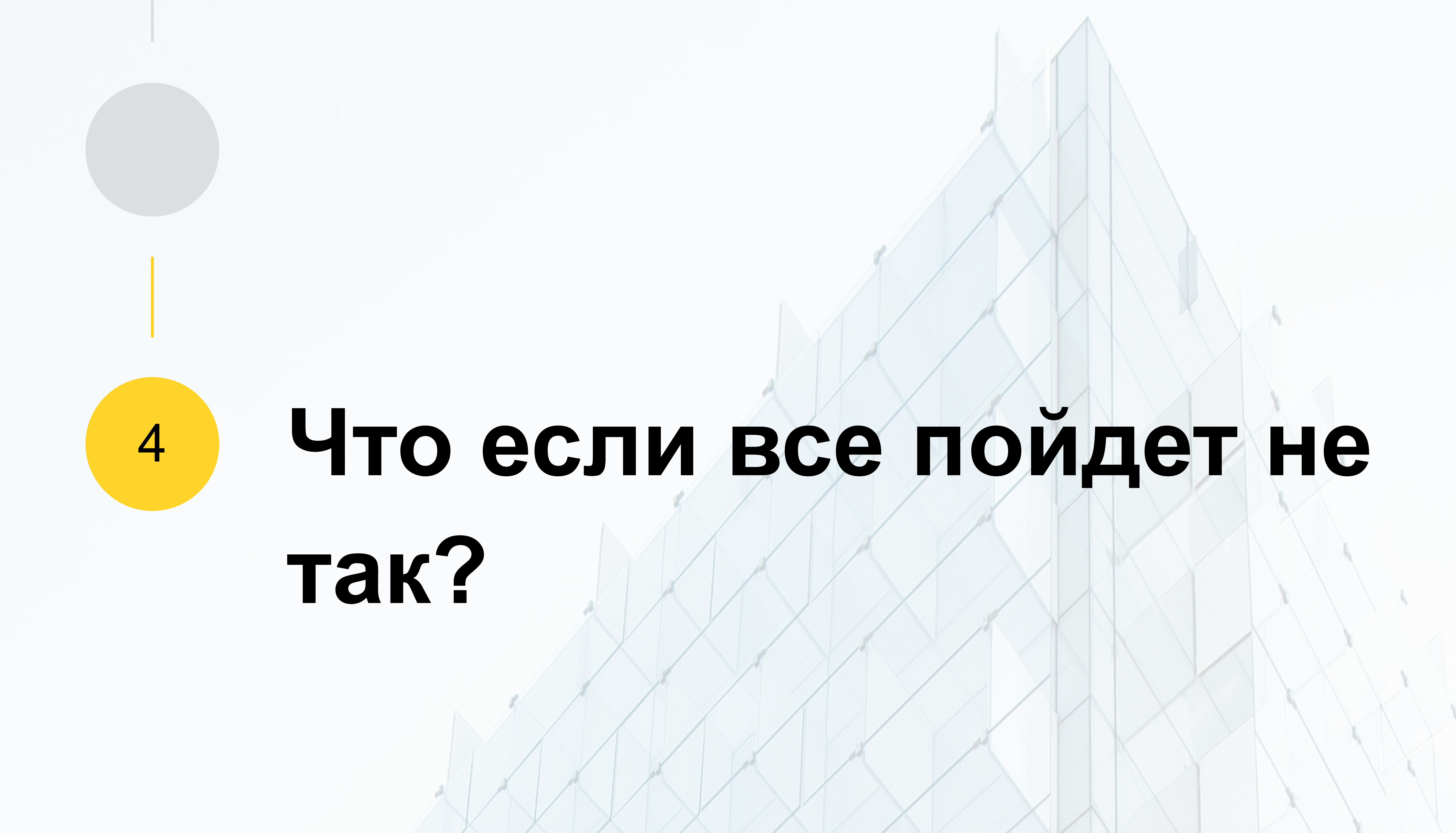


3

Fixed

3

Правильное ли место для интеграции?



4

Что если все пойдет не так?

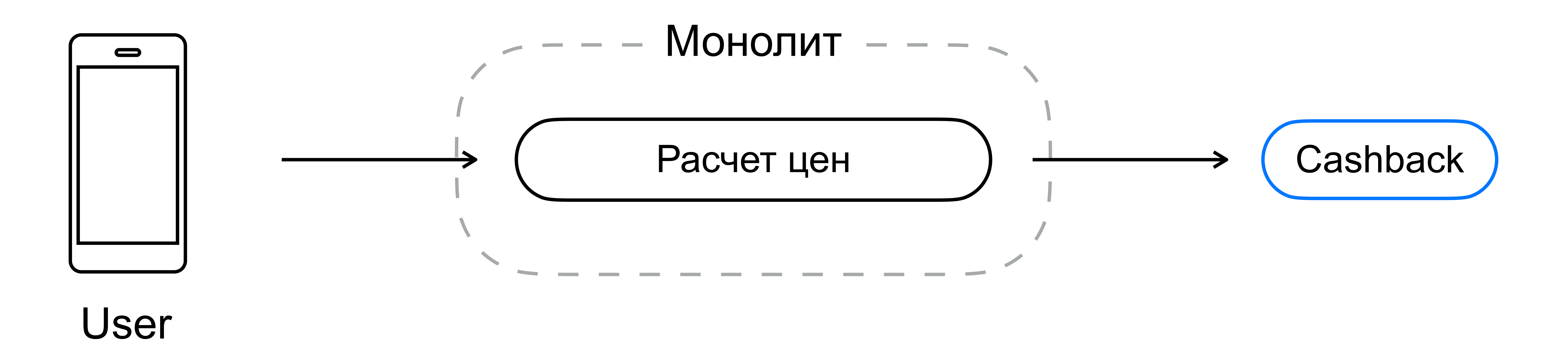
1. Вероятно… ничего

4

— У нас там майские и реклама

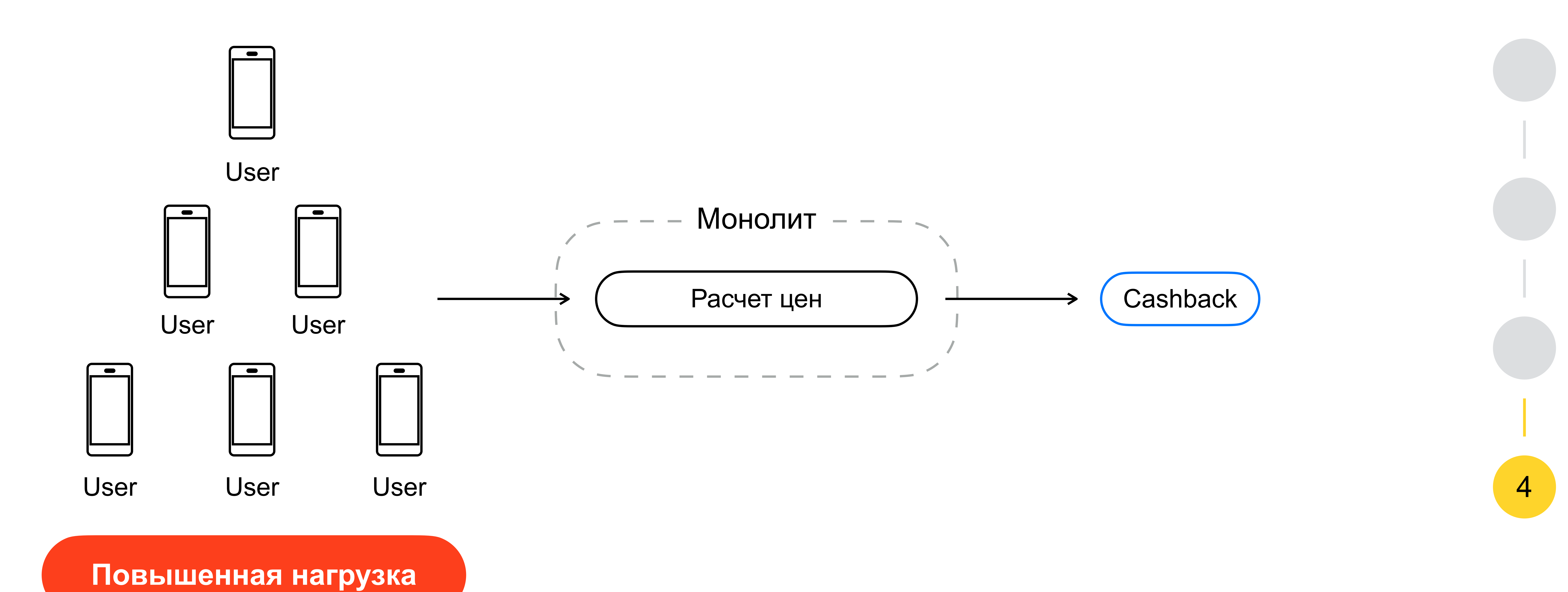
4

Влияние фичи

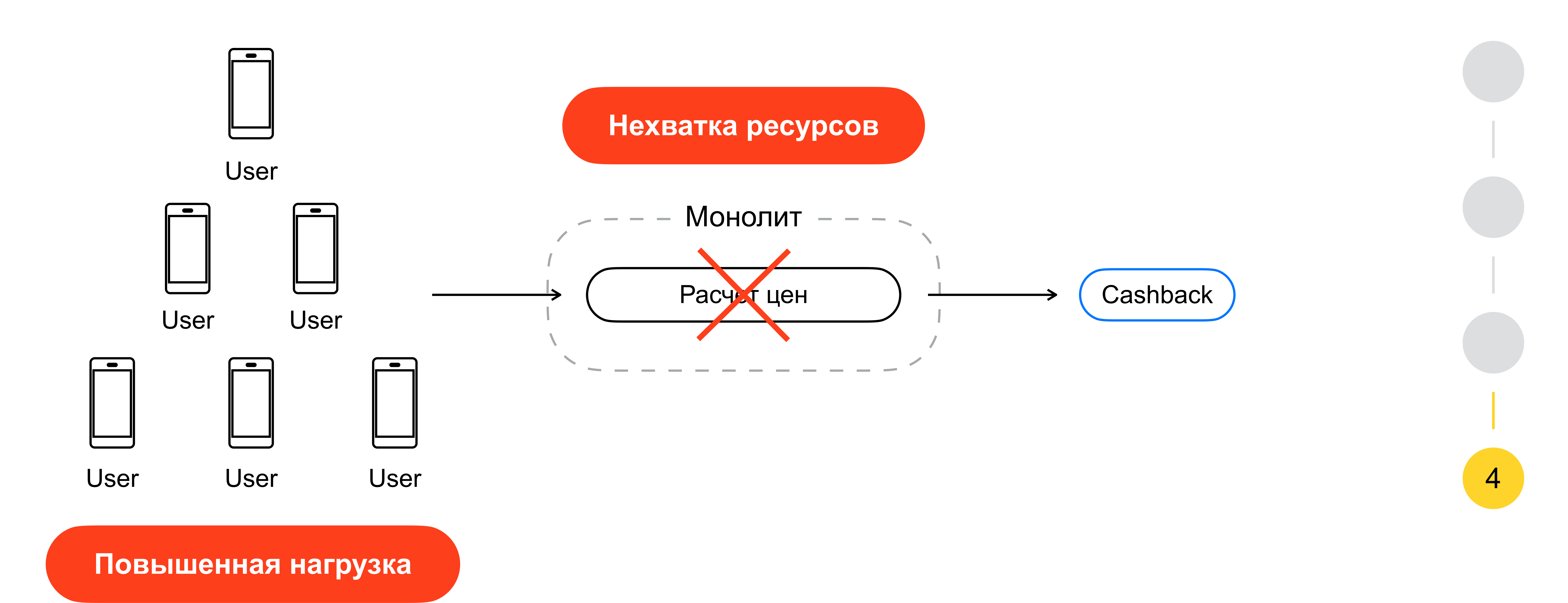


4

Влияние фичи



Влияние фичи



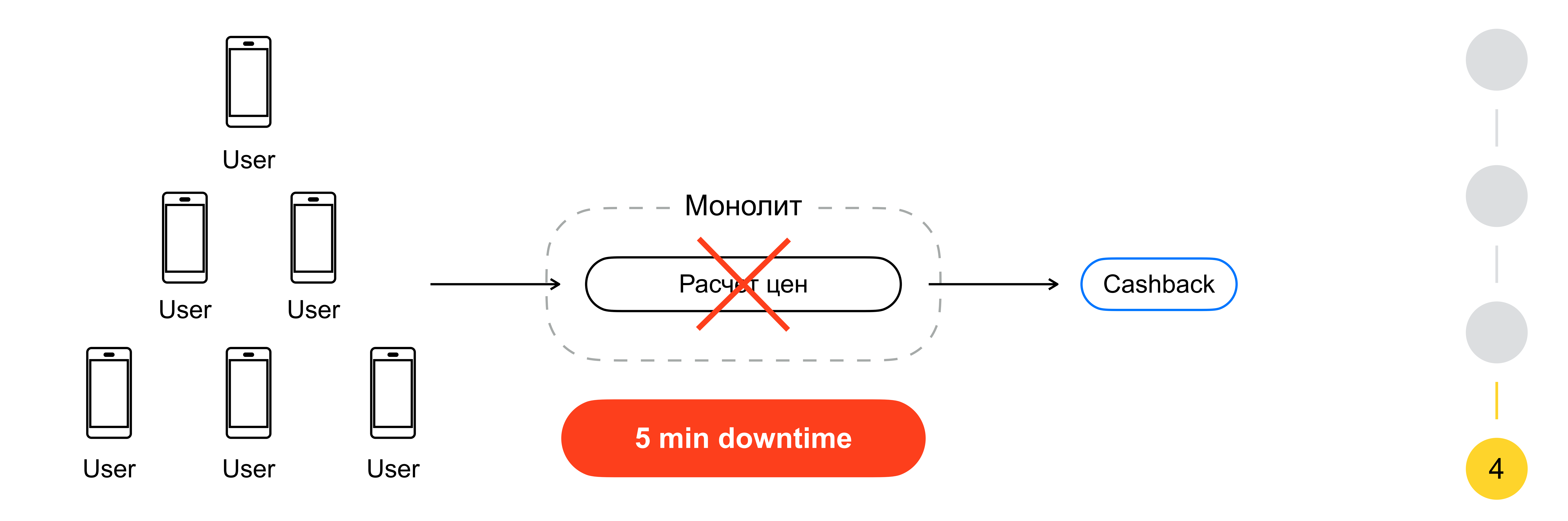
— Масштабируемся



— Сколько downtime?

4

Влияние фичи



— Сколько пользователей не уедет?

4

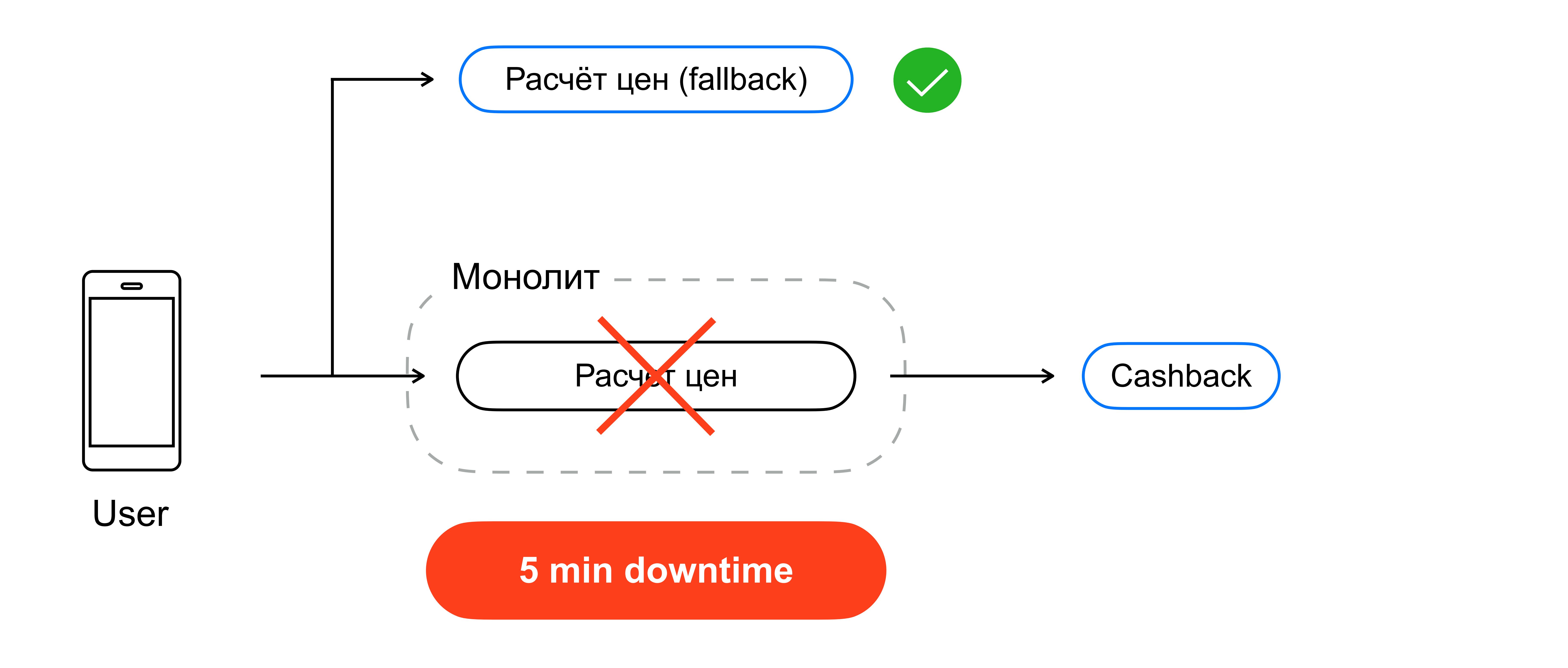
2. Замена на время

Паттерн 4. Фолбэк ядра

Отказ ядра не приводит к отказу сервиса

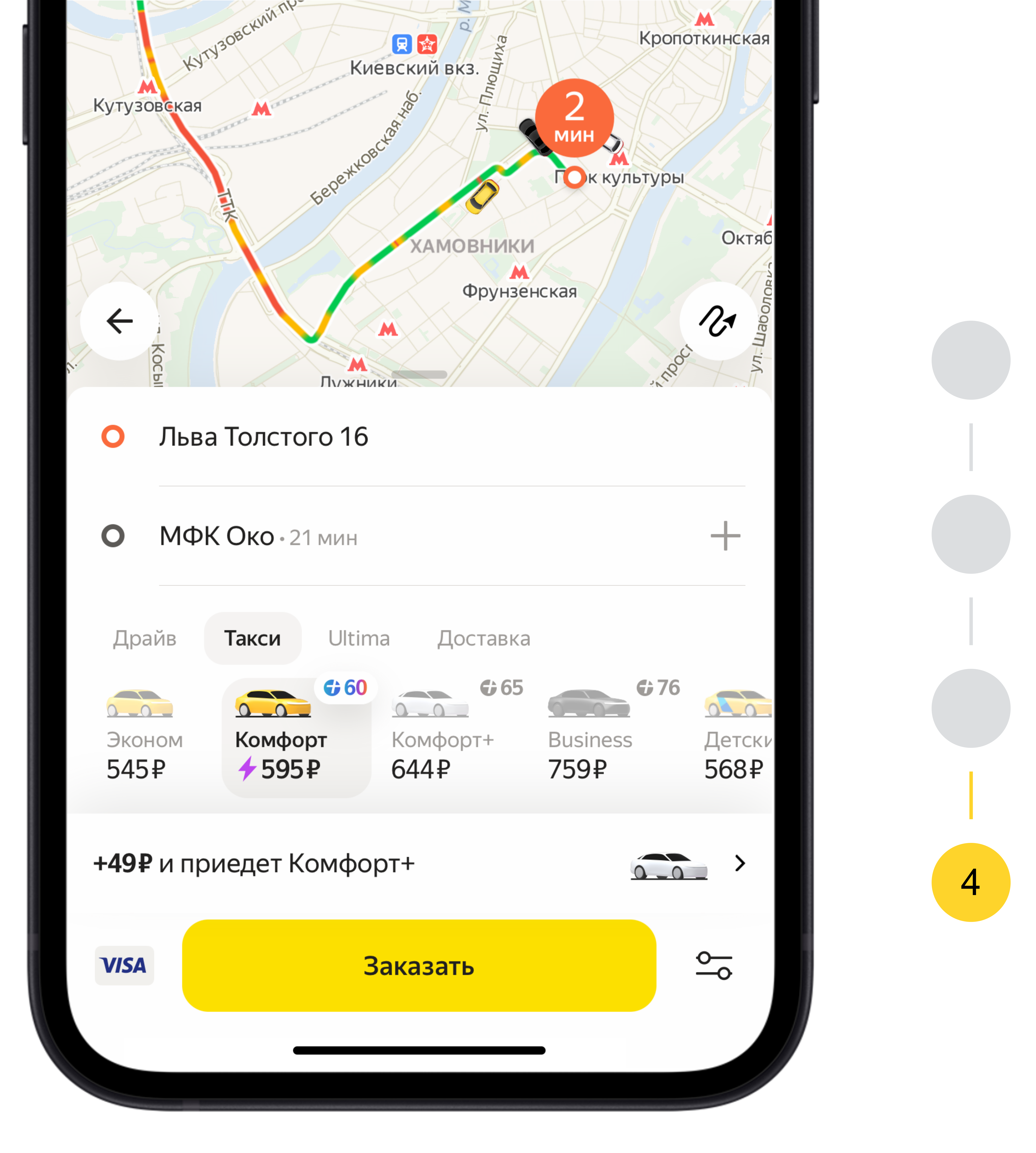


Замена на время



Что такое фолбэк?

Деградация расчета цен



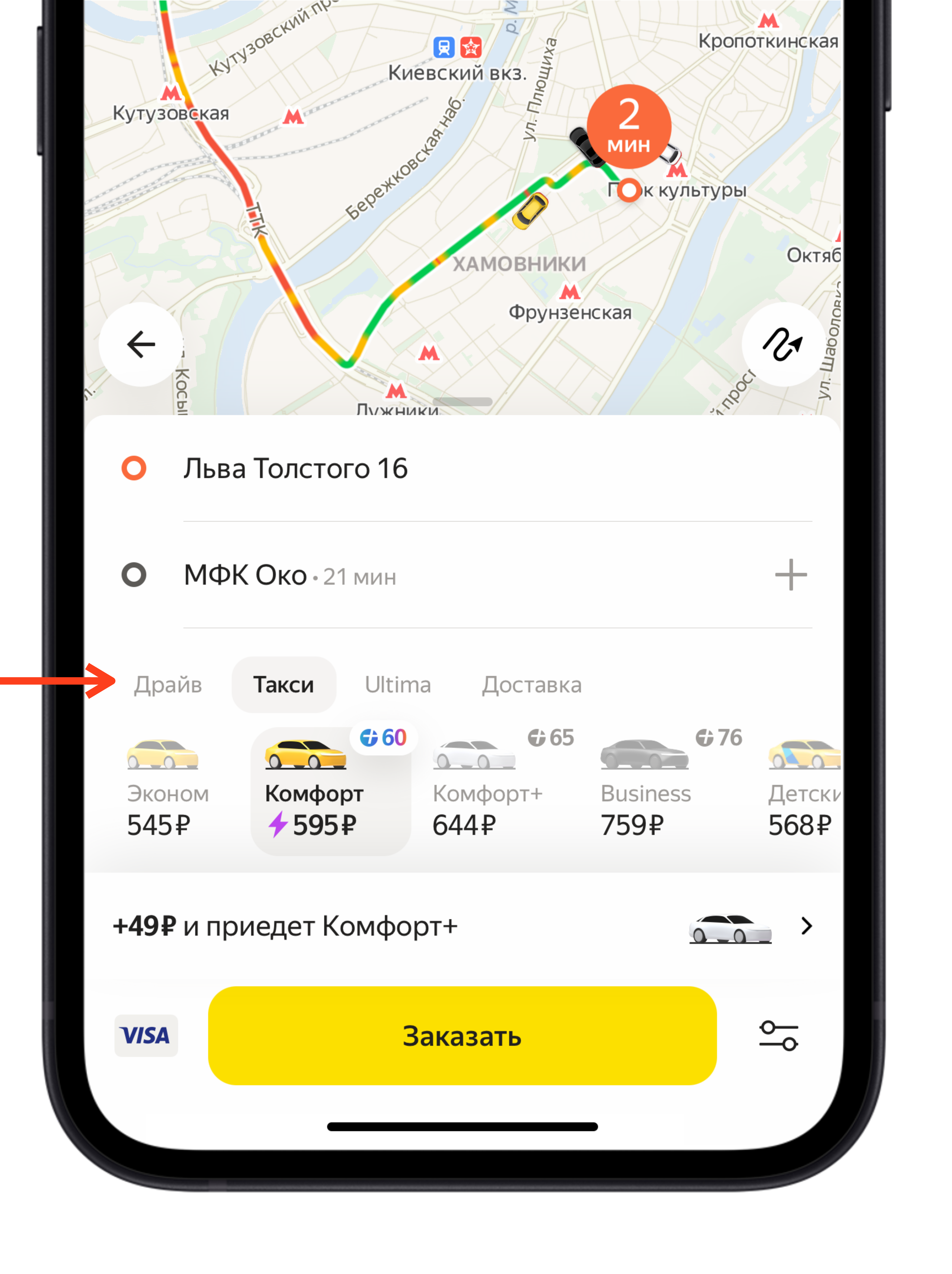
4

Что такое фолбэк?

Деградация расчета цен

Можно

не группировать тарифы



4

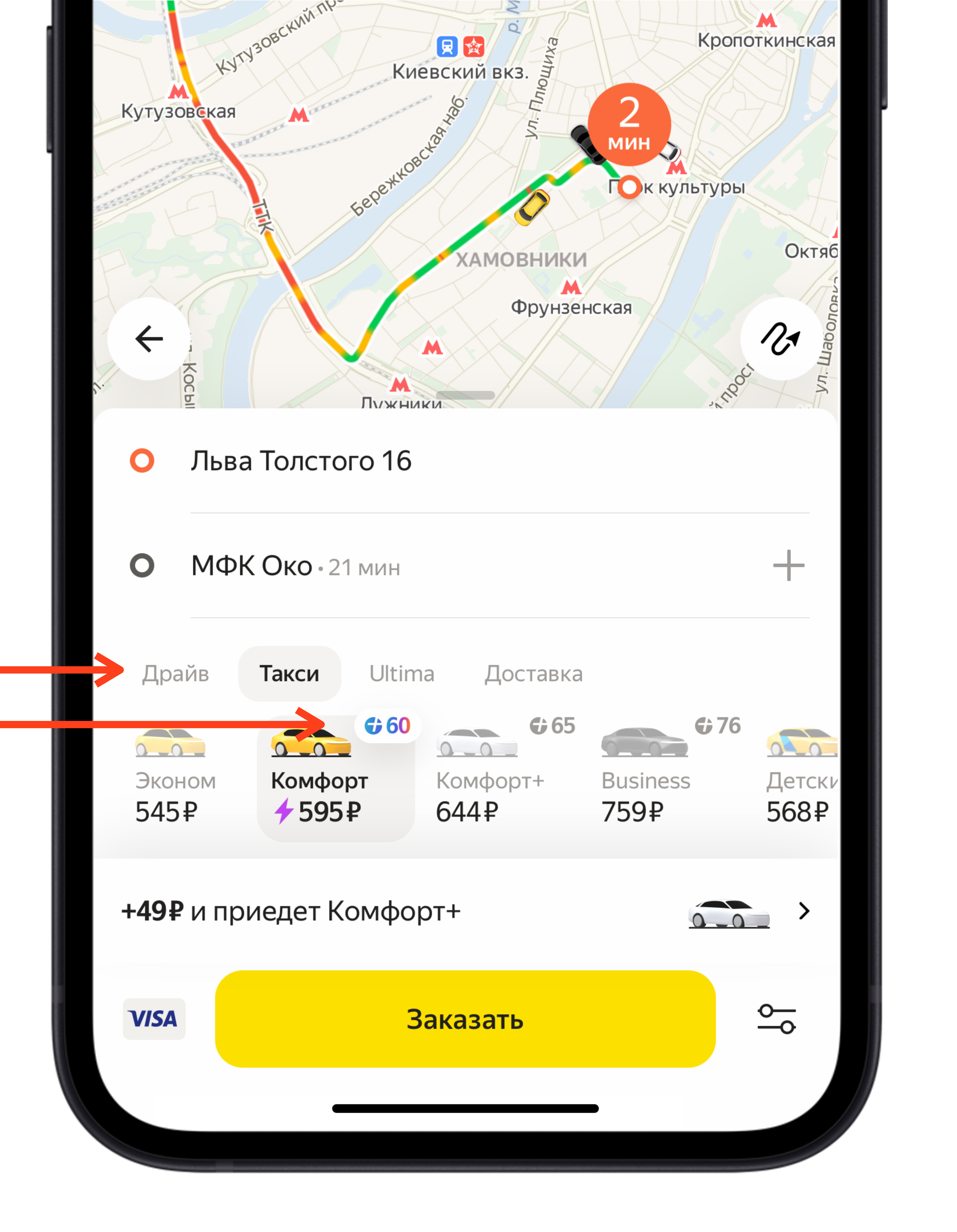
Что такое фолбэк?

Деградация расчета цен

Можно

не группировать тарифы

не считать кешбэк



4

Что такое фолбэк?

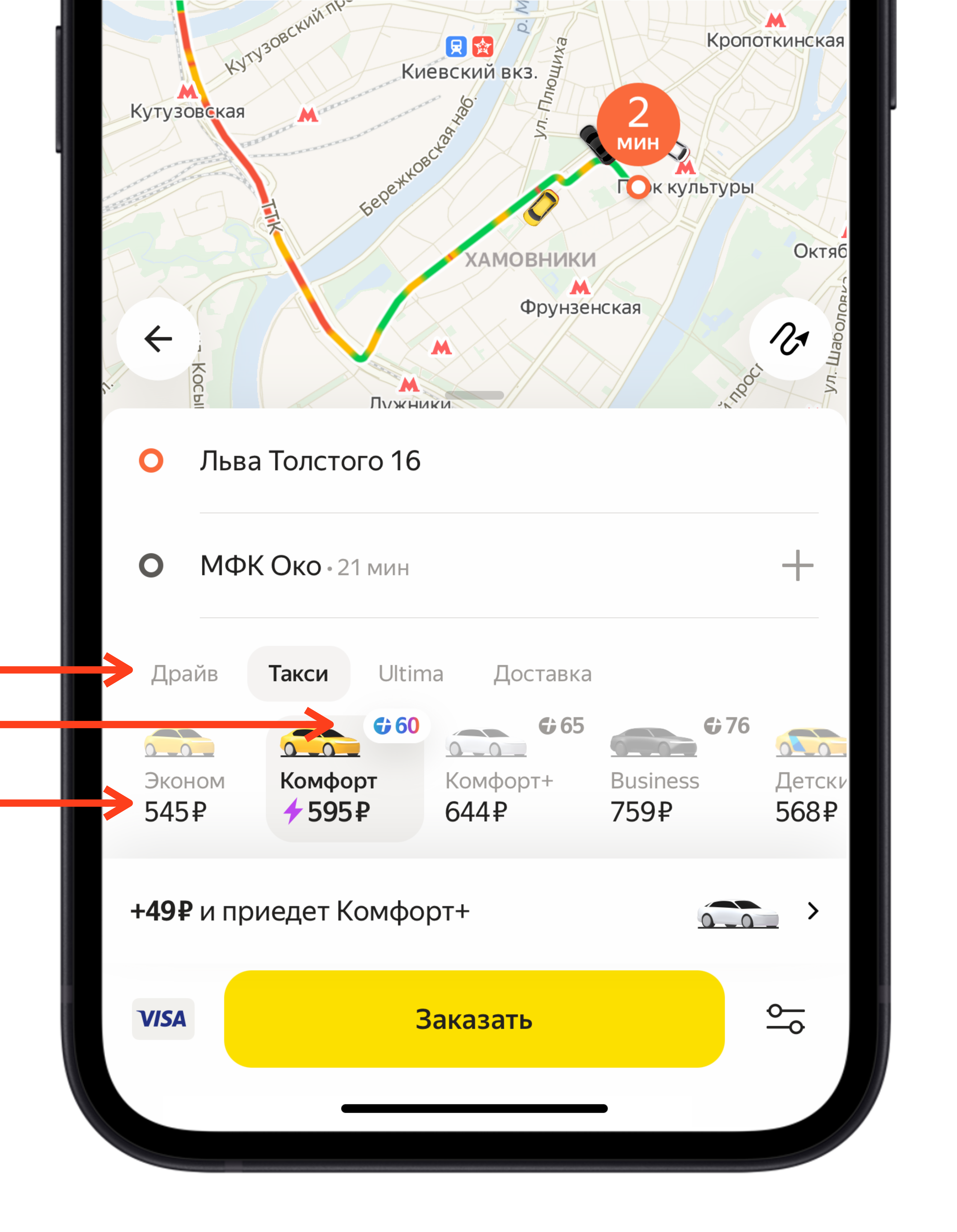
Деградация расчета цен

Можно

не группировать тарифы

не считать кешбэк

считать цену «от Х»

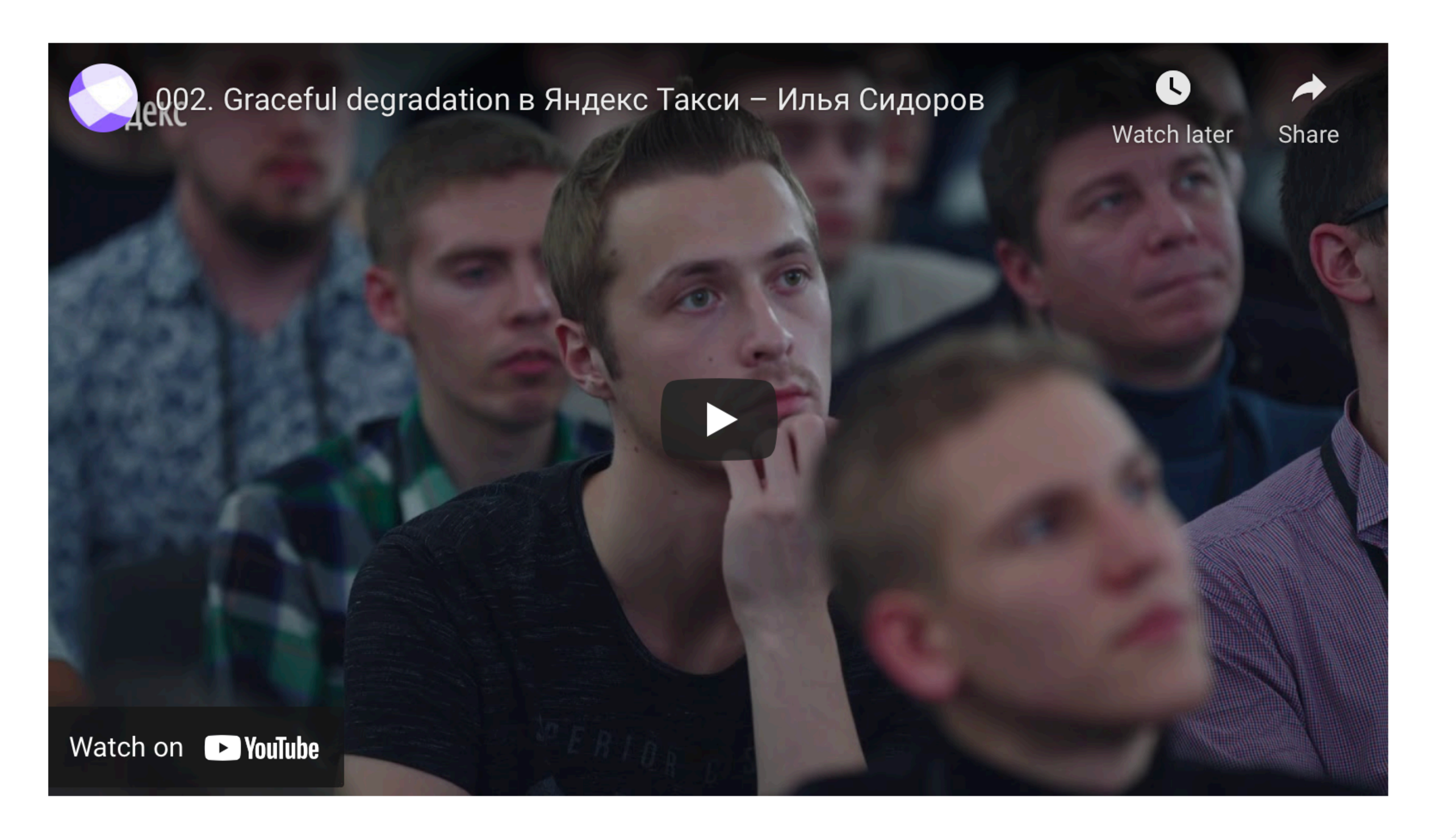


4

Graceful degradation. Доклад Яндекс.Такси

Блог компании Яндекс, Анализ и проектирование систем, Usability, Геоинформационные сервисы

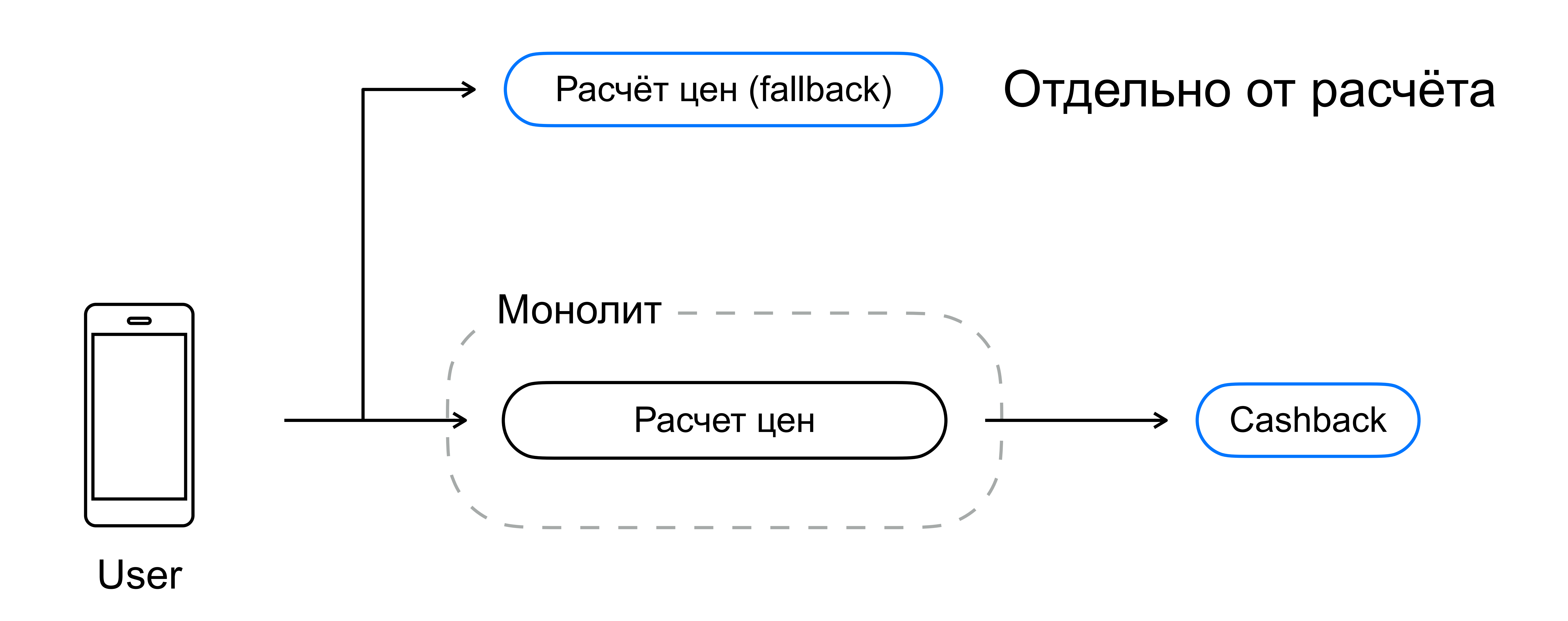
Сервисы необходимо писать так, чтобы минимальная функциональность сохранялась всегда — даже если откажут критически важные компоненты. Илья Сидоров, руководитель одной из команд продуктовой разработки бэкенда Яндекс.Такси, объяснил в своем докладе, как мы даем пользователю заказать машину, когда отдельные части системы не работают, и по какой логике мы активируем упрощенные версии сервиса.



habr.com/ru/company/yandex/blog/438606/

4

Паттерн 4. Фолбэк ядра

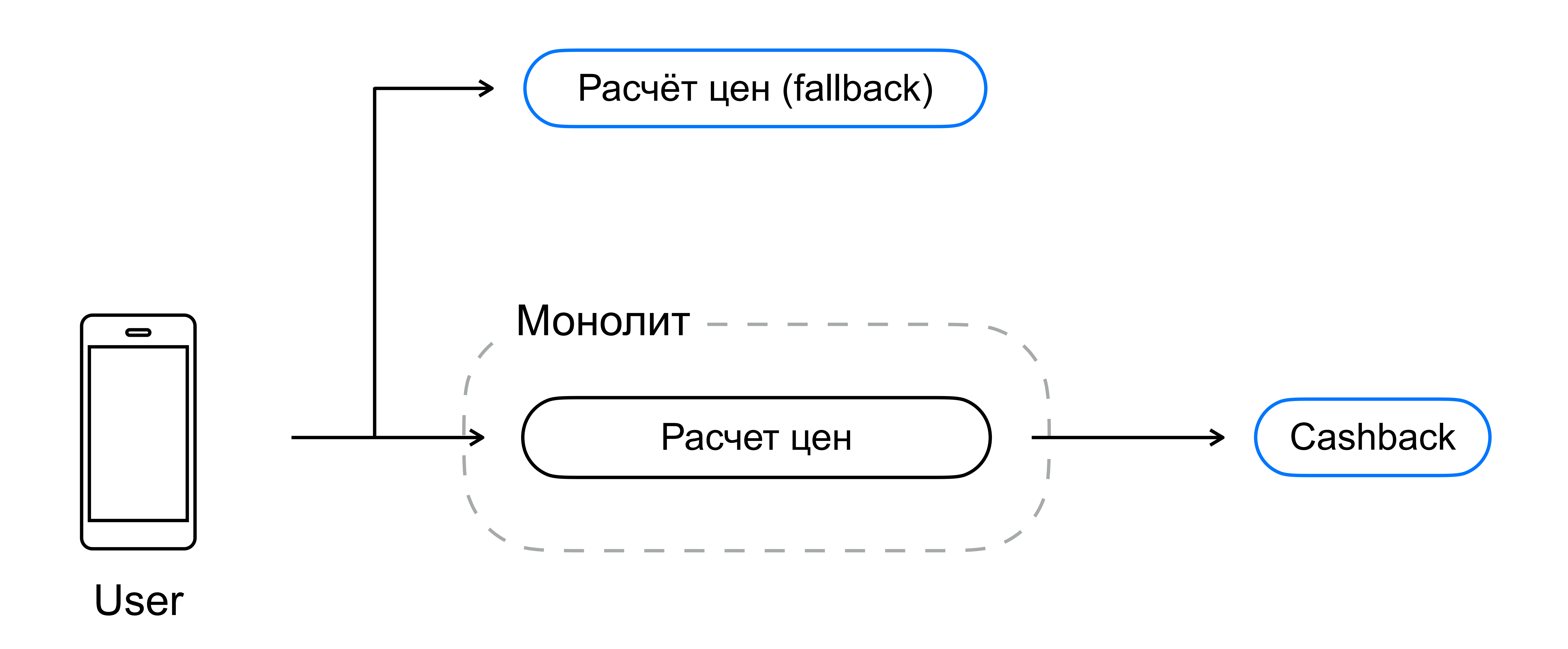


4

— Из приложения ходить?

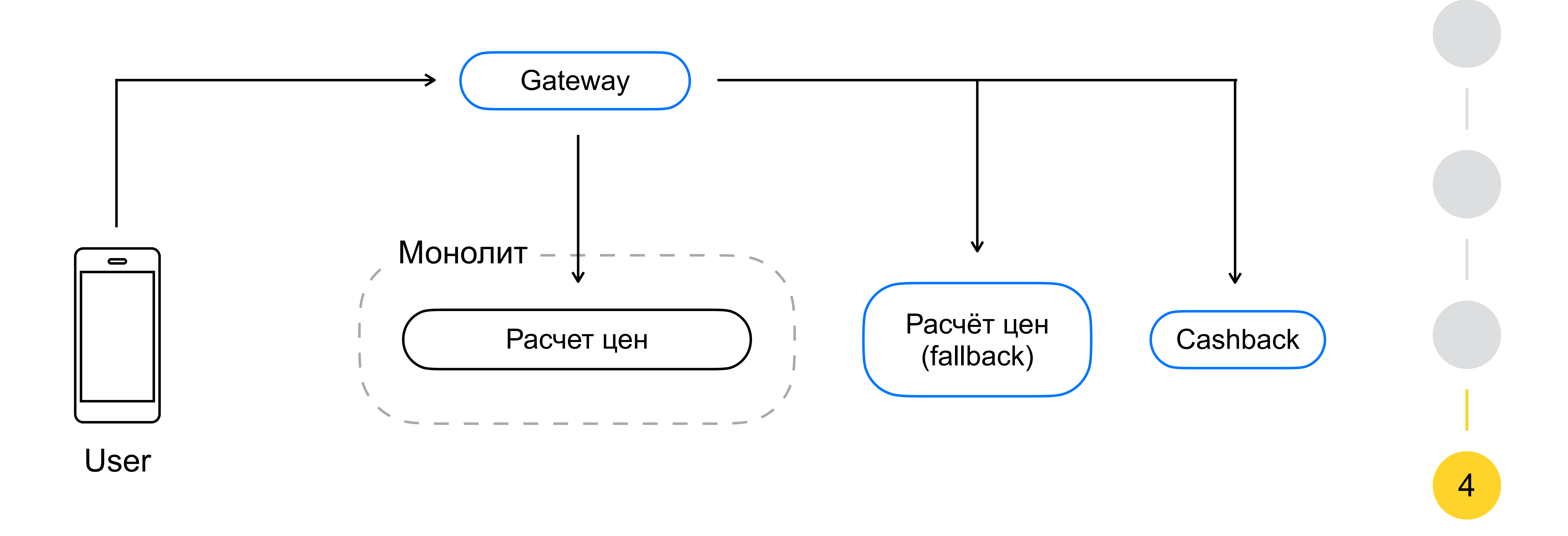


Паттерн 4. Фолбэк ядра



4

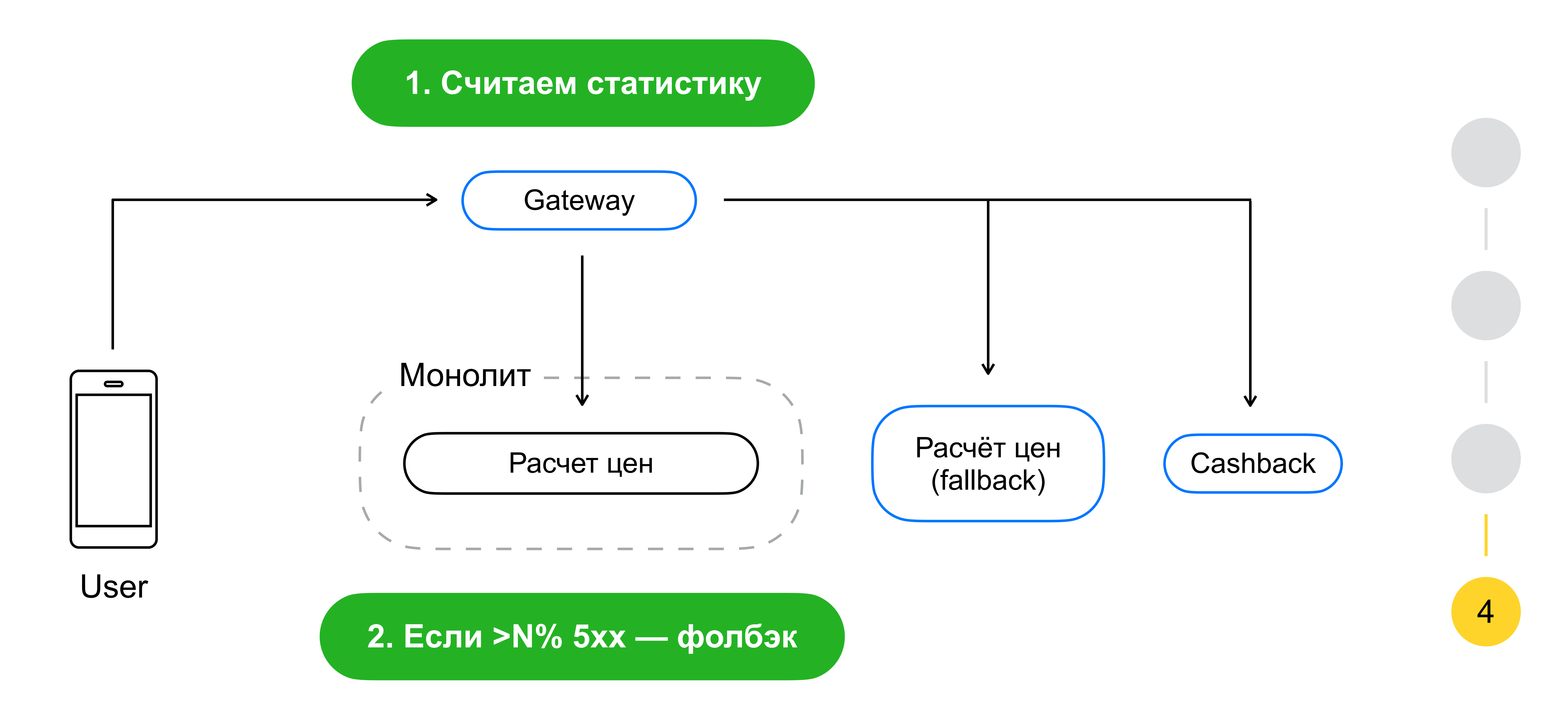
Паттерн 4. Фолбэк ядра



— Как переключать?



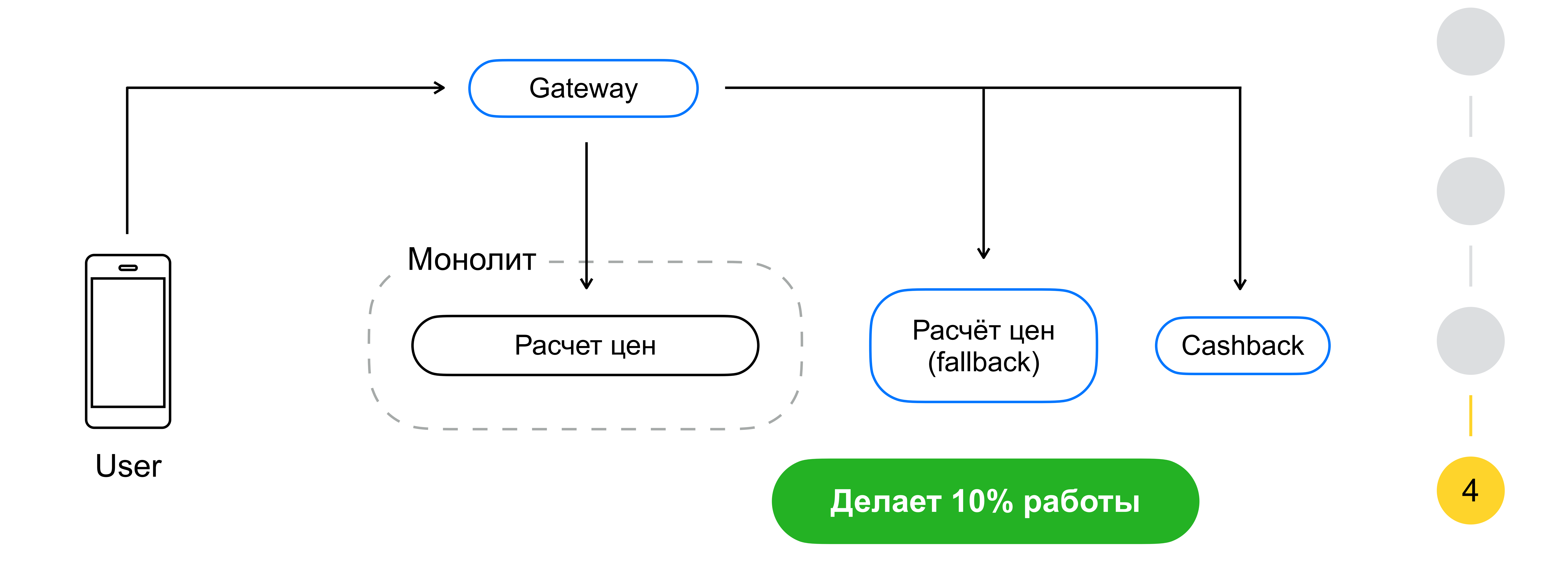
Паттерн 4. Фолбэк ядра

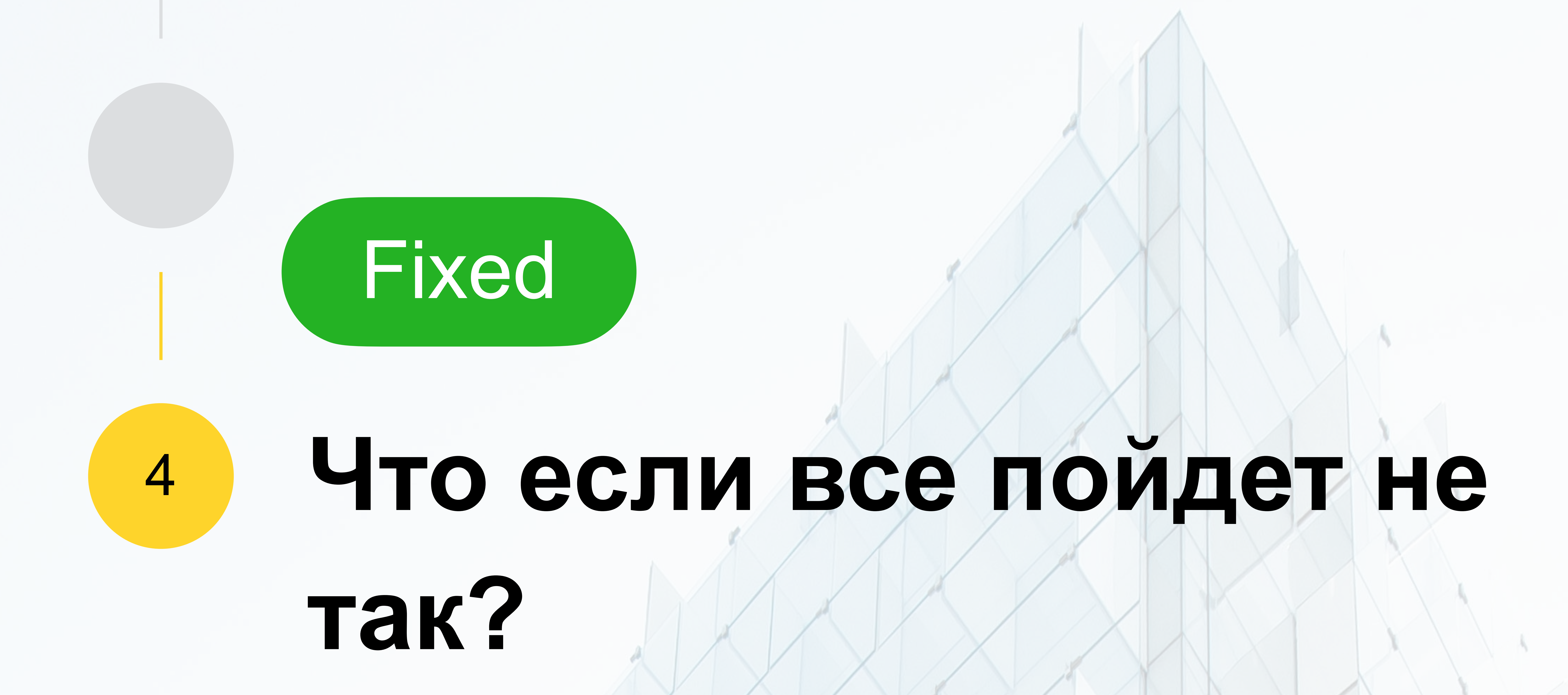


— А фолбэк выдержит?

4

Паттерн 4. Фолбэк ядра



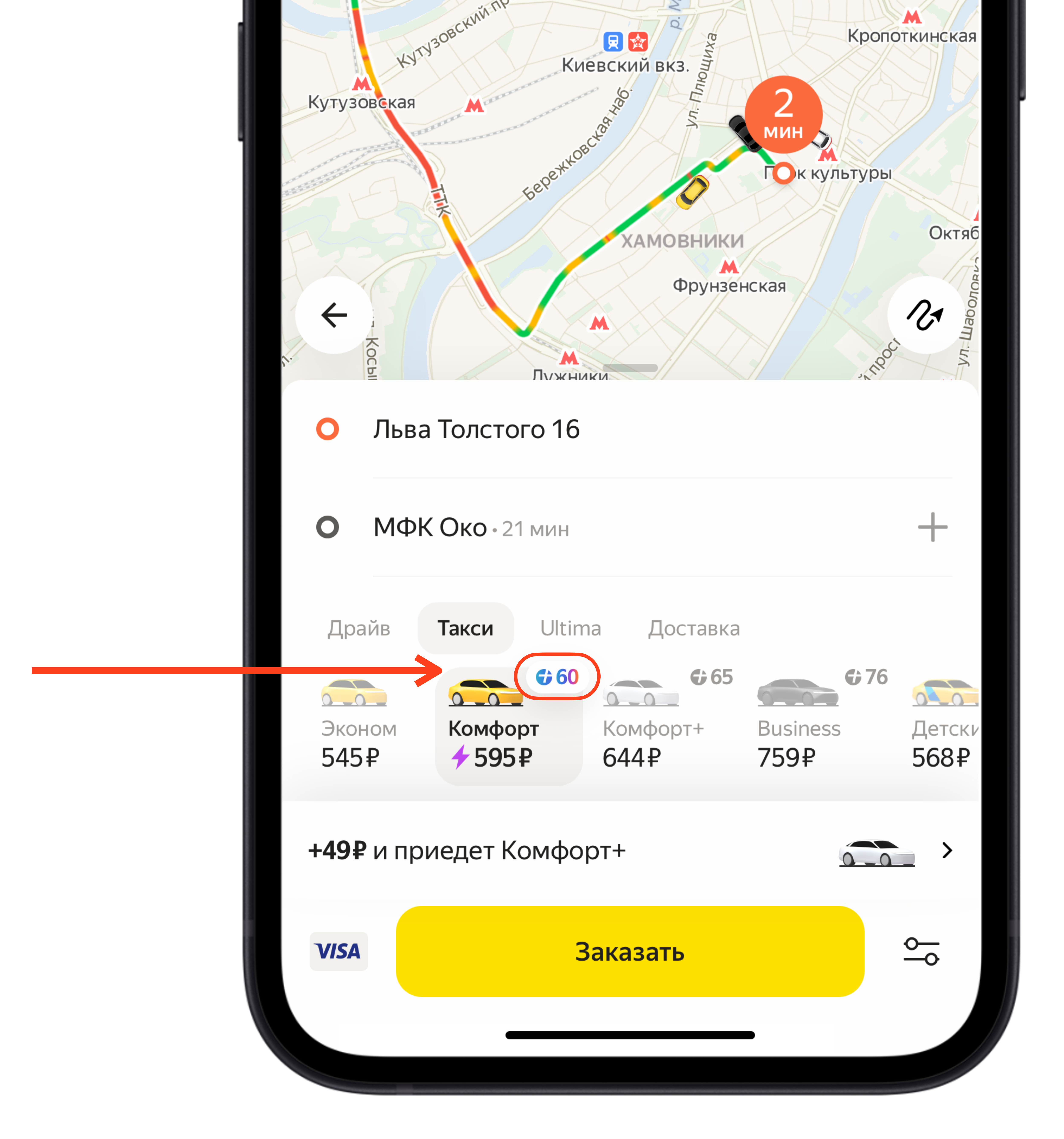


4

Что если все пойдет не так?

Итоги

Cashback



Кутузовский пр.
Киевский вкз.
Кропоткинская
Кутузовская
Бережковская наб.
ул. Плющиха
2
мин
к культуры
ХАМОВНИКИ
Фрунзенская
Лужники
Льва Толстого 16
МФК Око • 21 мин
Драйв
Такси
Ultima
Доставка
60
65
76
Эконом
545₽
Комфорт
595₽
Комфорт+
644₽
Business
759₽
568₽
+49₽ и приедет Комфорт+
VISA
Заказать

Вопросы к разработке

- Как включать фичу на бэкенде?
- Как включать фичу в приложении?
- Правильное ли место для интеграции?
- Что если все пойдет не так?

1. **Бэкенд-конфиги**
2. Клиентские конфиги
3. Выделение ядра
4. Фолбэк ядра

Бэкенд-конфиги

2 **Клиентские конфиги**

Выделение ядра

Фолбэк ядра

Бэкенд-конфиги

Клиентские конфиги

3 Выделение ядра

Фолбэк ядра

Бэкенд-конфиги

Клиентские конфиги

Выделение ядра

4 **Фолбэк ядра**



Яндекс

Удачи!

Педченко Максим

Развиваю продукт и архитектуры

rgnlax@yandex-team.ru

@rgnlax

Яндекс

Удачи!

Педченко Максим

Развиваю продукт и архитектуры

rgnlax@yandex-team.ru

@rgnlax



https://bit.ly/3uVwbnA